Techn.
158 ow
/12

Notizblatt

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Ein Repertorium praktischer Erfahrungen, Erfindungen und Beobachtungen aus dem Gesammtgebiete der Technologie und technischen Chemie.

Herausgegeben und redigirt

von

Professor Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a/M.

XII. Jahrgang.

Mit zwei in den Text eingedruckten Holzschnitten.

Mainz.

Verlag von C. G. Kunze.

1857.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M

№ 1. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das beste Reductionsmittel des Indigs. Von Prof. Runge. — Anfertigung von Zündhölzern ohne Phosphor, die nur beim Reiben an einer besonders dazu vorgerichteten Fläche sich entzünden. Von Francis May. — Ueber die Bereitung und Anwendung des Natron-Wasserglases. Von Prof. A. Buchner. — Ein Beitrag über die technische Anwendung des Wasserglases. Von C. S. Jonas. — Bereitung der sogenannten Alizarintinte. Nach August Leonhardi. — Ueber Gerberei. Von Dr. Carl Müller. — Ueber die Anwendung des Kaliumeisencyanürs zur Entfernung der Rostflecke in weißer Wäsche. Von Prof. Runge.

Miscellen: 1) R. Rudings Verfahren, seidene und andere Gewebe mit Gold oder anderen Metallen zu bedrucken. — 2) Kalte Vergoldung, Versilberung und Verplatinirung der Metalle.

Ueber das beste Reductionsmittel des Indigs. Von Prof. Runge.

Das beste Reductionsmittel des Indigs ist unstreitig das Zinnoxydulkali; dasselbe übertrifft in dieser Beziehung bei weitem die Stoffe, deren man sich gewöhnlich zur Darstellung der sogenannten kalten Küpe bedient (schwefelsaures Eisenoxydul, Kalk und Pottasche). Selbst den Indig, welcher sich in Verbindung mit der Pflanzen- und Thierfaser befindet (blau gefärbte Zeuge), löst es mit Leichtigkeit auf, was mittelst Eisenvitriol und Kalk nicht möglich ist. Ebenso verhält es sich gegen die getrockneten Blätter von Polygonum tinctorium. Aus diesen, welche den Indig im blaugefärbten Zustande enthalten, läßt sich durch Kalk und Eisenvitriol nur sehr wenig Indig ausziehen, indeß sie durch Zinnoxydulkali völlig zu erschöpfen sind.

Der Grund dieser Verschiedenheit liegt darin, daß Zinnoxydul und Kalilauge eine Auflösung bilden, Eisenoxydul und Kalilauge dagegen nicht, das Zinnoxydulkali also jedes Fäserchen durchdringt, welches mit Indig verbunden ist, indeß das Eisenoxydul in seinem pulverförmigen Zustande nur oberflächlich zu wirken im Stande ist.

Digitized by Google

Dieses Verhalten hat mich zu einer Menge interessanter Erfahrungen geführt, die besonders für die Kattundruckerei von großer Wichtigkeit sind. Es ist mir mit Hülfe des Zinnoxydulkalis gelungen, den Indig in Verbindung mit anderen Farbstoffen in einem solchen Zustande zu erhalten, daß er in Ammoniakflüssigkeit auflöslich ist und aufgedruckt, fest auf der Faser haftet, wodurch es möglich wird, nicht nur echtes Tafelgrün, sondern auch eine Menge anderer Farben darzustellen, bestehend z. B. aus Indig, chemisch verbunden mit Farbstoffen des Krapps, der Gelbbeere, des Blauholzes, der Alkanna u. s. w.

Was die Anfertigung des Zinnoxydulkalis zu obigem Zweck betrifft, so ist dieselbe leicht auszuführen. In Kalilauge löst sich bekanntlich Zinnoxydul sehr leicht auf, wenn es im Zustande des Hydrats damit zusammengebracht wird. Dieß geschieht, wenn man eine Auflösung von sogenanntem Zinnsalz (Zinnchlorür) unter Umrühren in eine Kaliauflösung gießt. Der Anfangs entstehende weiße Niederschlag ist Zinnoxydul, und verschwindet immer wieder, so lange noch Kali zum Auflösen vorhanden ist. Wenn endlich etwas unaufgelöst bleibt, hört man mit dem Zugießen auf.

Diese Flüssigkeit enthält zwar außer Zinnoxydulkali auch Chlorkalium, was indeß für die meisten Anwendungsarten ohne Einfluß ist. Soll es entfernt bleiben, so muß man die Zinnsalzauflösung Anfangs nur mit so viel Kalilauge vermischen, als zur Fällung des Zinnoxyduls hinlänglich ist, den Niederschlag auswaschen und pressen und ihn hierauf in Kalilauge auflösen. Hierbei muß die Anwendung von Wärme gänzlich vermieden werden. Zwar befördert dieselbe die Auflösung des Zinnoxyduls in Kalilauge, aber nach deren Vollendung tritt auch leicht Zersetzung ein, indem das Zinnoxydulkali sich in Zinnoxydkali verwandelt, unter gleichzeitiger Abscheidung von metallischem Zinn, welches sich als schwarzes Pulver am Boden ablagert. Starke Auflösungen von Zinnoxydulkali erleiden mit der Zeit, auch ohne Wärme, dieselbe Veränderung; es ist also gut, nicht zu große Vorräthe davon zu halten.

Anfertigung von Zündhölzern ohne Phosphor, die nur beim Reiben an einer besonders dazu vorgerichteten Fläche sich entzünden. Von Francis May.

Unter der Benennung Anti-Phosphor-Reibzünder hat sich der oben Genannte eine Art Zündhölzer in England patentiren lassen,

Digitized by Google

welche nur dann sich entzünden, wenn sie an einer besonders für diesen Zweck präparirten Fläche gerieben werden. Die Masse an diesen Zündhölzern enthält keinen Phosphor; die Fläche, an welcher man sie behufs der Entzündung zu reiben hat, ist dagegen mit einer Masse überzogen, welche amorphen Phosphor enthält. Dem Genannten wurde nachstehendes Verfahren am 15. August 1855 als Mittheilung für England patentirt. Man taucht die Hölzer zunächst in gewöhnlicher Manier mit ihren Enden in geschmolzenen Schwefel, Stearinsäure, Wachs u. s. w., und dann in eine Mischung, die gemacht wird aus 6 Theilen chlorsaurem Kali und 2 bis 3 Theilen Schwefelantimon, welche man mit einer Auflösung von 1 Theil Leim in warmem Wasser vermischt. *) Die Masse zur Reibfläche macht man aus 10 Theilen amorphem Phosphor und 8 Theilen Braunstein oder Schwefelantimon, die mit einer Lösung von 3 bis 6 Theilen Leim vermischt werden. Als Reibfläche wird gewöhnlich eine äußere Fläche der Büchse oder Schachtel, welche die Zündhölzer enthalten soll, vorgerichtet, was dadurch geschieht, daß man sie mittelst eines Pinsels mit dieser Mischung überzieht und sodann trocknen läßt.

(Aus Rep. of Pat. Inv., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 1468.)

---

*) Wir können nicht umhin, vor der Feuergefährlichkeit dieser Hölzer das Publikum dringend zu warnen, denn es ist eine bekannte Erfahrung, daß ein Gemisch von chlorsaurem Kali und Schwefelantimon durch einen mäßig geführten Schlag oder Stoß von Eisen auf Eisen, ja selbst schon durch eine ganz schwache Friktion zwischen Sand- oder Schmirgelpapier sich entzündet, was wir auch bei jenen Hölzern bestätigt gefunden. Dagegen wollen wir hier nicht unterlassen, auf die von uns bereits schon im Jahr 1848 erfundenen phosphorfreien Zündhölzer, **welche völlig gefahrlos sind** und sich lediglich nur auf einer besonders präparirten Oberfläche, dagegen auf **keiner anderen rauhen Fläche, welcher Art diese auch sein mag,** entzünden lassen, aufmerksam zu machen. Dem Herrn Bernard Fürth in Schüttenhofen, der diese Hölzer auch auf die Pariser Industrie-Ausstellung gesandt hatte, ist schon vor einigen Jahren ein Patent darauf in Oesterreich ertheilt worden, desgleichen die Anfertigung derselben für sämmtliche Zollvereinsstaaten und die Schweiz dem Herrn Mechanikus Sebold in Durlach gemeinschaftlich mit Herrn Rapp, Besitzer des Hubbads bei Baden-Baden überlassen. Die Zündmasse an unseren völlig gefahrlosen, phosphorfreien Hölzern unterscheidet sich schon dem Aeußeren nach durch ihre Farbe von jener in England patentirten, die unsrige sieht roth, letztere schwarz aus. D. Red.

Digitized by Google

Ueber die Bereitung und Anwendung des Natron-Wasserglases.

Von Prof. A. Buchner.

Es ist jetzt hinreichend bekannt, daß das Natron-Wasserglas (kieselsaures Natron) in vielen Fällen mit Vortheil statt des früher ausschließlich benutzten Kali-Wasserglases angewendet werden könne. Jenes wird daher nun ebenfalls in mehreren chemischen Fabriken im Großen dargestellt, so z. B. war das schön geschmolzene Wasserglas, welches Dr. L. Kunheim von Berlin in der allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung zu München ausgestellt hatte, reines Natron-Wasserglas. Allein nicht so einig scheint man über die zweckmäßigste Bereitungsweise dieses Produktes im Großen zu sein, weßhalb es den Fabrikanten chemischer Produkte erwünscht sein dürfte, wenn ich ihnen meine Erfahrungen hierüber mittheile.

Die Methoden, welche bisher zur Darstellung des Natron-Wasserglases bekannt gemacht und befolgt wurden, sind dieselben, welche der Erfinder des Wasserglases, v. Fuchs, als die tauglichsten zur Bereitung des Kali-Wasserglases ausgemittelt hat, nur mit dem Unterschiede, daß dem Kali eine äquivalente Menge Natrons substituirt wird. Man hat nämlich empfohlen, diese Verbindung darzustellen entweder durch Schmelzen eines Gemenges von Quarzpulver, wasserfreier Soda und Kohlenpulver in angemessenen Verhältnissen, oder durch Auflösen von amorpher Kieselerde in ätzender Natronlauge. Letzteres Verfahren, welches unstreitig am schnellsten zum Ziele führt, wird in neuester Zeit besonders von Kuhlmann in Lille im Großen befolgt, der sich hiezu des Feuersteins bedient, welcher in eisernen Kesseln unter einem Drucke von 7 bis 8 Atmosphären in starker Natronlauge aufgelöst wird. Besonders vortheilhaft kann dazu die in mehreren Gegenden, namentlich im Lüneburgischen in mächtigen Lagern vorkommende, fast nur aus amorpher Kieselerde bestehende, außerordentlich lockere Infusorienerde oder Kieselguhr benutzt werden, weil dieselbe nicht erst gepulvert zu werden braucht und von der Aetzlauge besonders leicht aufgelöst wird.

Da aber die ätzende Natronlauge aus Soda und diese durch einen Schmelzprozeß aus Glaubersalz erzeugt wird, so ist klar, daß die in ökonomischer Beziehung vortheilhafteste Methode zur Erzeugung des Natron-Wasserglases diejenige sein wird, welche die unmittelbare Benutzung des Glaubersalzes hiezu gestattet. Es liegt also am nächsten, die mit so großem Erfolge in der Glasfabrikation angewandte Erfahrung Gehlens, daß durch Zusammenschmelzen von schwefelsaurem Natron und Kieselerde unter Mithülfe von Kohle Natronsilikat erzeugt

Digitized by Google

werden kann, auch auf die Darstellung von Natron-Wasserglas anzuwenden. Ich vermuthe sogar, daß die Gehlen'sche Methode in einigen Fabriken schon zu diesem Zwecke angewandt wird, allein öffentlich ist darüber meines Wissens noch nichts verhandelt worden. Es gereicht mir zum angenehmen Bewußtseln, durch die nachstehenden, in dieser Richtung unternommenen Versuche einen der letzten Wünsche meines dahingeschiedenen theueren Lehrers und Freundes v. Fuchs befriedigt zu haben, indem derselbe noch kurz vor seinem Tode die Gehlen'sche Methode auf die Darstellung des Wasserglases angewendet wissen wollte.

Es wurden zuerst Schmelzversuche angestellt mit einer Mischung von 100 Theilen Quarzpulver, 60 Theilen entwässertem Glaubersalz und 20 Theilen Kohle. Die gehörig fein gepulverten Ingredienzen wurden gemengt und in einem Tiegel zum Glühen gebracht. Das Gemenge schmolz bald und leicht zu einer zähen teigartigen Masse zusammen, welche unter öfterem Durchkneten mit einer eisernen Stange so lange im weichen Zustande erhalten wurde, bis kein Geruch nach schwefliger Säure mehr wahrzunehmen war und auch sonst die Anzeichen des beendigten Prozesses vorhanden waren. Man braucht, um dieses zu erkennen, nur eine Probe aus dem Tiegel zu nehmen, zu zerreiben, mit Wasser zu kochen und die filtrirte Flüssigkeit mit Salmiaklösung zu vermischen. Entsteht dadurch ein starker gallertartiger Niederschlag, so ist das ebenfalls ein Beweis, daß die Wasserglasbildung gelungen ist. Ist die Entschwefelung ganz beendigt, so wird auch die Flüssigkeit beim Vermischen mit Salzsäure keinen Schwefelwasserstoff mehr entwickeln und auf Zusatz von einer Bleisalzlösung keinen schwarzen, sondern einen weißen Niederschlag geben. Indessen ist es gar nicht nothwendig, das Glühen so lange fortzusetzen, bis aller Schwefel verbrannt ist, sondern es ist besser, die letzten Spuren Schwefels beim Auskochen der Masse durch einen Zusatz von etwas Kupferhammerschlag oder Kupferasche zu entfernen, wodurch der Schmelzprozeß bedeutend abgekürzt wird.

Der Glasteig konnte leicht aus dem Tiegel genommen werden, auf dessen Boden nur eine geringe Menge der Einwirkung entgangenen und herausgekneteten Quarzpulvers zurückblieb. Die glasartig erstarrte, von überschüssiger Kohle schwarz gefärbte Masse wurde gepulvert und in einem eisernen Kessel mit Wasser gekocht, worin sie sich nach und nach zum größten Theil löste. Da sie noch eine geringe Menge Schwefelnatriums enthielt, so wurde vor Beendigung des Kochens zur vollständigen Entschwefelung etwas Kupferhammerschlag zugesetzt. Die filtrirte Flüssigkeit opalisirte nach dem Erkalten ein wenig, zum Zeichen, daß

Digitized by Google

das Wasserglas gehörig mit Kieselerde gesättigt war; außerdem hatte sie alle Eigenschaften einer guten Wasserglaslösung.

Es wurde dieser Versuch mit der Abänderung wiederholt, daß nun 62 anstatt 60 Theile Glaubersalz auf 100 Theile Quarz und 20 Theile Kohle genommen wurden. Auch dießmal war das Resultat ein ganz günstiges; den Quarz fand man vollkommen verglast, die Wasserglaslösung war nicht opalisirend, sondern ganz klar, ohne Zweifel, weil dießmal ein geringer Ueberschuß von Alkali vorhanden war.

Es ward ferner ein Schmelzversuch mit folgendem Gemisch: 100 Theilen Quarzpulver, 53 Theilen wasserfreiem Glaubersalz und 18 bis 20 Theilen Kohle, gemacht, der ebenfalls ganz befriedigend ausfiel; die Verglasung ging in kurzer Zeit und vollkommen vor sich; die erhaltene Wasserglaslösung opalisirte schwach.

Aus den mitgetheilten Versuchen ergibt sich also, daß sich die Gehlen'sche Methode ebenso vortheilhaft zur Darstellung des Natron-Wasserglases wie zu jener des Natronglases selbst anwenden läßt. Und da ein geringer Ueberschuß an Alkali der Güte des Produkts nicht nachtheilig ist, so halte ich das zuerst angegebene Verhältniß von 100 Theilen Quarz, 60 Theilen wasserfreiem Glaubersalz und 20 Theilen Kohle für ganz geeignet zur Darstellung des Wasserglases im Großen, welche am vortheilhaftesten in Glasfabriken betrieben werden kann. Durch die Benutzung des Glaubersalzes hierzu wird sich dieses nützliche Produkt so billig herstellen lassen, daß dadurch seine mannigfaltigen Anwendungen gewiß noch mehr erleichtert werden.

Durch die vielen Versuche, welche ich auf v. Fuchs Veranlassung über die Benutzung des Wasserglases angestellt habe, bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß das Natron-Wasserglas statt des theuereren Kali-Wasserglases in allen den Fällen angewendet werden kann, in welchen die stattfindenden Auswitterungen von kohlensaurem Natron *) keinen Nachtheil haben, also außer der Stereochromie **) fast in allen Fällen. So habe ich mich überzeugt, daß ein Stück Kreide, in eine Auflösung von Natron-Wasserglas gelegt, eben so hart wird, wie in einer Auflösung von Kali-Wasserglas. Natron-Wasserglas gibt mit gröblichem Marmor- oder Dolomitpulver einen vortrefflichen steinharten Wasserglas-Mörtel. Um Holzwerk u. dergl. mit einem haltbaren und

*) Herrührend von dem zersetzenden Einflusse der atmosphärischen Kohlensäure auf das Wasserglas, wobei diesem das Alkali als kohlensaures Alkali entzogen und Kieselsäure ausgeschieden wird. Auf dieser Zersetzung beruht im wesentlichen die technische Anwendung des Wasserglases.

**) Man vergleiche darüber Jahrg. IV. S. 209. u. IX. S. 311. D. Red.

Digitized by Google

zugleich feuerfesten Anstrich zu versehen, wird es kaum ein besseres Mittel geben als Kreide, namentlich die wohlfeile, bei uns unter dem Namen Mittenwalder oder Scharnitzer Grundkreide bekannte dolomitische Kreide, mit gehörig verdünnter Natron-Wasserglaslösung angemacht und mittelst eines Pinsels in dünner Schicht aufgetragen. Die Adhäsion dieses Anstriches an das Holz u. s. w. ist außerordentlich groß, er darf aber nicht zu dick aufgetragen werden, weil er sonst beim Trocknen Risse bekommt.

Da das Natron-Wasserglas leichter schmilzt, als das Kali-Wasserglas, so ist ersteres geeigneter als das letztere, um brennbare Stoffe, wie Holz, Leinwand, Stroh u. s. w. vor Feuer zu schützen. Allein einen vollkommenen Schutz gegen Verbrennung bildet das Natron-Wasserglas allein doch auch nicht; die damit getränkten Stoffe müssen, wie ich gefunden habe, noch einer weiteren Behandlung unterworfen werden, um sie ganz unverbrennlich zu machen, worüber ich später etwas mitzutheilen gedenke *).

(Neues Repert. f. Pharm. B. V. S. 337.)

Ein Beitrag über die technische Anwendung des Wasserglases. Von Apotheker C. S. Jonas.

Herr Dr. Marquart in Bonn hat in einer kürzlich publicirten Abhandlung **) eine aus seinen Erfahrungen hervorgegangene Zusammenstellung der nützlichen Verwendungen des Wasserglases niedergelegt. Sie umfassen den Anstrich auf Holz, Kalkmörtel, Steine, Metalle, Glas, Porzellan, Verkieselungen von Steinen, namentlich Kalksteinen und solchen, welche leicht verwittern, Anfertigung von hydraulischem Kalk (Cäment), Druck auf Papier und Gewebe, und die Anwendung zum Kitten von Glas, Porzellan und Metall.

Es sind dieß recht interessante gemeinnützige Beiträge für die Empfehlung und Anwendung des Wasserglases, wenn auch solche Vielen bereits bekannte Erscheinungen und Anwendungen einschließen. Aus denselben entnehmen wir, daß nicht allein die Kalksalze, sondern auch kieselsaure Metalloxyde auf höchst einfache Weise technische Verwendung finden können. Herr Dr. Marquart gedenkt in dieser Ab-

*) Natron- und Kali-Wasserglas können sowohl fest, als auch in concentrirter Lösung stets sehr billig und im völlig tadellosen Zustande bezogen werden aus der chemischen Fabrik von Carl Buchner, Karlsstraße Nro. 40 in München.

**) Diese Abhandlung haben wir auf S. 341 Jahrg. XI. mitgetheilt. D. Red.

Digitized by Google

handlung des Flußspaths (Fluorcalciums) nicht, aber gerade dieser scheint für die Industrie zu einer recht wichtigen Rolle unter den Kalksalzen für das Wasserglas bestimmt zu sein, denn das Kalksilikat mit Fluor, welches sich durch Zersetzung kieselsaurer Natronflüssigkeit (Wasserglaslösung) mit pulverisirtem Flußspath bildet, wird zu einer steinharten Masse. Dieses fluorhaltige Kalksilikat wittert indeß, wie alle mittelst Wasserglas und Kalksalze, respect. Kalkhydrat, für technische Zwecke dargestellte Verbindungen, nach einiger Zeit Natron aus, wodurch die Dichtigkeit der Masse, überhaupt die Nützlichkeit der neuen Erfindung, beeinträchtigt wird. Ich habe durch einen Zusatz von gepulvertem weißen Glase zu dem Gemisch von Flußspath und Wasserglas im Verhältniß von 2 Theilen Flußspathpulver zu 1 Theil Glaspulver mit so viel concentrirter Wasserglasflüssigkeit, daß daraus ein weicher Brei entsteht, dieser Auswitterung zum Theil begegnen wollen und eine Masse zum Anstrich für alle bereits bekannten Gegenstände erzielt, die fabelhaft fest wird. Diese Masse eignet sich ganz besonders zu einem Kitt für Glas und Porcellan überall da, wo auf die, auf die Risse oder die zusammengelegten Trümmer gebrachte Teigmasse nicht Rücksicht zu nehmen ist, und welcher letzteren durch Metalloxyde auch eine beliebige Farbe ertheilt werden kann. Dahin gehört, daß im technischen Betriebe und in Laboratorien zerbrochene Retorten, Kolben, Schalen u. s. w. damit beschlagen und scharf getrocknet, eine fernere Anwendung unter gewissen Umständen zulassen, und namentlich tubulirte Gegenstände, hermetisch einzukittende Glasröhren, zerbrochene Fensterscheiben, Gläser, Töpfe und metallene Geräthschaften weiter verwendbar erhalten werden können. Ferner kann sie gebraucht werden zu Signaturen an Gefäßen, indem mittelst eines Pinsels zu diesem Zwecke die Gläser öfters bestrichen werden, bis sich die beanspruchte Decke gebildet hat. Dieser Anstrich läßt weiter Oelfarbe zu, und wegen der etwas rauhen Fläche, daß solche, mittelst einer Feder auf dieser vertheilt, beschrieben werden kann. (Polyt. Centralbl. 1856. S. 1282.)

Bereitung der sogenannten Alizarintinte *). Nach August Leonhardi.

Die folgende Tinte ist für das Königreich Hannover auf 5 Jahre patentirt. Aleppische Galläpfel 42 Theile und holländischer Krapp 3 Theile werden mit so viel Wasser warm ausgezogen, daß die Flüssig-

*) Man vergl. Jahrg. XI. S. 172. D. Red.

Digitized by Google

keit 120 Theile beträgt. Nach dem Filtriren setzt man hinzu: 1⅕ Theile Indigolösung, 5⅕ Theile Eisenvitriol und 2 Theile holzessigsaure Eisenlösung.

Fast sämmtliche Vorschriften zu Tinten, welche bis jetzt existiren, gehen darauf hinaus, eine gerbstoffhaltige Substanz mit Wasser auszuziehen und diesem Auszuge ein Eisensalz zuzusetzen, wodurch sich gerbsaures Eisen bildet. Dieses ist bekanntlich eine unlösliche Verbindung, die sich sehr bald in der Tinte absetzen würde, wenn nicht arabisches Gummi hinzukäme, welches den Niederschlag in der Tinte schwebend erhält. Diese Tinten haben das Unangenehme, daß durch Abdunsten von Wasser im offenen Tintengefäße der Gummischleim die Tinte zu sehr verdickt, das Absetzen der unlöslichen Eisenverbindung doch nicht ganz verhindert wird, und sich auch durch Umwandlung des Gerbstoffs in Gallussäure (welche letztere nur in der hundertfachen Menge Wasser löslich ist) noch mehr Absatz bildet. Diese Uebelstände sind durch die obige Vorschrift bei der Alizarintinte vermieden, indem 1) diese kein Gummi enthält, 2) der Niederschlag von gerbsaurem Eisen durch den Zusatz von schwefelsaurem Indig verhütet und 3) das Schimmeln durch diesen Zusatz und durch das holzessigsaure Eisen unmöglich gemacht wird.

Die Zerstörung der Stahlfedern durch die gewöhnlichen Tinten ist mehr eine mechanische als eine chemische, da die Krusten beim Losbröckeln von der Feder stets etwas Metall mit fortnehmen. Durch die Weglassung des Gummis in der Alizarintinte ist aber der Krustenbildung vorgebeugt. Der Zusatz von schwefelsaurem Indig schadet den Stahlfedern nicht, da, wie Thomas und Delisse fanden, die Metalle durchaus nicht von Beizflüssigkeiten angegriffen werden, wenn letzteren irgend eine organische Substanz zugesetzt wird, wie z. B. Glycerin, Gerbstoff u. s. w. Nebstdem besitzt die Alizarintinte die vortreffliche Eigenschaft, stets leicht aus der Feder zu fließen und auf dem Papiere sehr bald in tiefes Schwarz überzugehen. Sie ist zugleich als eine vorzügliche Copirtinte brauchbar.

(Mittheil. d. Gewerbev. f. d. Königr. Hannover. 1856. S. 194.)

Ueber Gerberei. Von Dr. Carl Müller.

Man ist im allgemeinen leicht geneigt, das Handwerk als eine geistlose Beschäftigung zu betrachten, weil wir mit Idealen überfüllt worden sind. Und doch, wie oft ist die einfache Werkstätte des Gewerbes nur ein chemisches Laboratorium für das praktische Leben, eine

Digitized by Google

Stätte, in welcher eine lange Reihe von Verwandlungen auf die tiefsten Naturgesetze begründet ist. Auch die Gerberei gehört hierher. So mechanisch immerhin viele ihrer Verrichtungen scheinen mögen, zuletzt ist ja auch das mechanische Element ein den Naturgesetzen unterworfenes, und selbst der Tischler, welcher seinen Hobel ansetzt, der Zimmermann, welcher seine Axt gebraucht, der Maurer, welcher Stein auf Stein fügt und zuletzt die Mauer mit Cäment bewirft, — sie alle operiren ja nur nach Gesetzen, welche theilweis selbst das Himmelszelt bewegen.

Schon die erste Handthierung des Gerbers ist eine chemische Operation. Er weicht die Häute in Wasser ein, klopft und reibt sie, um sie poröser, d. h. weicher und hiermit für die Aufnahme von Gerbstoff empfänglicher zu machen. Es geschieht dadurch, daß das Wasser mechanisch zwischen die Fasern der Haut dringt, der Luft Gelegenheit gibt, gleichzeitig zu folgen und das Zellgewebe zu lockern. Dieser einfache mechanische Vorgang würde aber nicht möglich sein, wenn nicht das Wasser auch eine chemische Verwandtschaft zu einigen Stoffen der Haut besäße. Diese löst es auf und bringt dann erst mechanisch ein, und das stumpfe Schabeisen räumt jetzt den Schmutz der Haut leichter hinweg. So gelockert, ist die Haut geschickter, ihre Haare abzugeben. Es geschieht auf zweierlei Weise, durch Schwitzen oder Kalken. Im ersteren Falle werden die aufgeweichten Häute in besondere Schwitzkammern, nach der Fleischseite zusammengerollt, gebracht. Hier überläßt man sie, auf einander geschichtet, unter einer Temperatur von 20 bis 25° R. der freiwilligen Fäulniß. Selbstverständlich müssen zunächst die äußersten Schichten der Haut davon ergriffen werden, da dieselben am ersten mit dem zersetzenden Sauerstoffe der Luft in Berührung kommen. Das aber ist es gerade, was der Gerber will. Jetzt sind die Haare so weit gelockert, daß sie mit dem Schabeisen leicht abgepält werden können. Man sieht jedoch alsbald ein, daß diese Methode ihre Uebelstände haben kann, da genau der Punkt der Gährung eingehalten werden muß, der die Haare allein lockert und dem übrigen Gewebe nichts schadet. Im entgegengesetzten Falle wird das Leder, wie man zu sagen pflegt, verbrannt, d. h. durch die Selbstgährung, bei welcher nicht unbedeutende Wärmemengen entbunden werden, zu weit zersetzt. Aus diesem Grunde zieht man, wenn die Schwitzmethode zu gefahrvoll, das Kalken vor. Der Kalk zerstört die Oberhaut, indem er sich gewissermaßen mit der thierischen Haut verseift, und die Haare lassen sich jetzt leicht abpälen. In der neuesten Zeit wendet man statt des Aetzkalks, den (von Prof. Böttger zuerst empfohlenen) Gaskalk, ein Abfallsprodukt vom Reinigen des Leuchtgases durch Kalk in den Gas-

Digitized by Google

fabriken, in klarer Lösung zum Enthaaren an. In ihm wirkt das Calciumsulfhydrat*), in Verbindung mit einem geringen Gehalte an Cyancalcium, zerstörend auf die Haare. So zubereitet, hat man bemerkt, daß die Häute schwerer wiegen, als die durch Kalkmilch enthaarten. Dieser vortrefflichen Methode steht eine andere in der Weißgerberei gegenüber, welches man ein natürliches Rasiren nennen kann. Sie ist den Türken abgelauscht, welche sich durch eine Mischung von Kalk und Schwefelarsenik oder Operment, durch das sogenannte Rhusma rasiren, das schon als Einreibung die Haare zerstört. Aber auch das Kalken führt seine Uebelstände mit sich, die Haut wird schwammig. Dennoch hat es vor dem Schwitzen den großen Vorzug, daß es keinen Zunder statt Leder liefert.

Ist nun die Haut von ihrem Schmutz und Haar befreit, so wird sie mittelst eines scharfen Messers geschoren. Es nimmt das letzte Ueberflüssige der Blößen, wie man jetzt die enthaarten Felle nennt, hinweg, worauf die Häute, um sie von dem daran haftenden Kalke und anderen Unreinlichkeiten zu befreien, nochmals geweicht und dann gestrichen werden können.

Jetzt erst ist das Gröbste gethan, die Häute sind zur Aufnahme des Gerbstoffs vorbereitet. Dazu gehört jedoch, daß sie nochmals aufgeweicht werden, um sie so porös als möglich zu machen und dem Gerbstoffe den Zutritt zu den kleinsten Theilchen zu gestatten. Die Häute werden, wie der Gerber sich ausdrückt, dem Schwellen unterworfen. Zu diesem Behufe verwendet er eine saure Beize. Sie besteht entweder aus sehr verdünnter Schwefelsäure oder einer Mischung von Roggen- oder Gerstenschrot und Kleie, die mit Sauerteig angesäuert bald in saure Gährung übergeht, anfangs in Milchsäure, später in Essigsäure zerfällt und die Häute gehörig lockert. Wollte man nun dieselben sofort in eine concentrirte Lohbrühe bringen, so würde man riskiren, daß sich die äußeren Schichten sofort zu einem dichten schweren Leder umbildeten und den Zutritt des Gerbstoffs zu den innersten Theilen sehr erschwerten. Man umgeht dieses, indem man die geschwellten Häute zuerst in eine sehr schwache Lohbrühe setzt. Dieselbe durchdringt sofort die ganze Haut und gerbt die einzelnen Theilchen so schwach und gleichmäßig, daß nun eine concentrirtere Lauge auch leichter in das Innere dringt.

*) Das Calciumsulfhydrat, ein neues, vollkommen unschädliches, außerordentlich schnell wirkendes und von Jedermann leicht darzustellendes Haarvertilgungsmittel. Von Dr. Rud. Böttger. Frankfurt a. M. 1839. Preis 36 kr.

Digitized by Google

Man versetzt zu diesem Zwecke die angegerbten oder, wie es in der Kunstsprache heißt, gefärbten Häute in die Lohgruben; doch nicht ohne große Umsicht. Zuerst wird der Boden der Grube mit einer dicken faserigen Lohschicht bedeckt, welche den Zweck hat, die unterste Haut eben so weich ruhen zu lassen, wie die oberen auf den unteren Häuten ruhen. So legt man Haut auf Haut, zwischen jede eine dünne Lohschicht, jede abwechselnd mit dem Kopf- und Schwanzende, um jede Unebenheit zu vermeiden, bis die Grube gefüllt ist, worauf sie mit einem sogenannten Hute, d. h. mit schon gebrauchter Lohe, Brettern und Steinen zugedeckt und mit Wasser übergossen wird. Man nennt dieß den ersten Satz. Er dauert ein Paar Monate, so lange man nämlich glaubt, daß noch Gerbstoff aus der Lohe ausgezogen werden könnte. Nun beginnt der zweite Satz. Die Häute werden aus der Grube gezogen, die Lohe wird erneuert. Aber während die Häute vorher mit der Narbenseite nach oben gekehrt wurden, werden sie jetzt mit derselben nach unten gekehrt, nur um den Gerbeprozeß nach allen Richtungen hin gleichmäßig zu bewirken. Dieser zweite Satz dauert 4 Monate, ein dritter und letzter mindestens nicht kürzer. Ist das Leder vollkommen gahr, wie man sich ausdrückt, so ist jede Weiße verschwunden, die Haut durch und durch gelb marmorirt, elastisch. Jetzt ist es Zeit, sie aus der Grube zu nehmen, zu säubern, zu pressen und langsam zu trocknen. Das Leder ist fertig, der Markt des Lebens harrt schon seiner.

Damit aber auch nicht das Geringste umkomme, verwerthet man zunächst noch die ausgelaugte Lohe, trocknet und preßt sie, um sich aus „Lohkuchen“ noch ein warmes Stübchen damit zu machen oder, was noch vortheilhafter sein würde, sie bei Dampfmaschinen in Verbindung mit Kohlen zu verwerthen. In der That hört man, daß dieses Verfahren bereits an einigen Orten mit großem Erfolge, d. h. mit großer Kohlenersparniß angewendet wird. Die einfache Erklärung kann nur die sein, daß die Lohe das Brennmaterial auf dem Feuerherde lockert, dem Sauerstoffe der Luft zugänglicher macht und dadurch eine größere Hitze hervorruft. Es ist dasselbe Verfahren, das man auch in Hohöfen anwendet, wo man die dichte Steinkohle mit der porösern Braunkohle gemeinsam verbrennt.

Doch wir haben jetzt erst den Grund zu einer Sohle gelegt; noch fehlt uns das Oberleder zum Schuh und Stiefel. Wie schon bemerkt, gerbt man zu diesem Behufe schwächere Häute. Natürlich wird sich das Gerben auch hier im Ganzen gleich bleiben. In der That weicht es nur dadurch ab, daß die Zeit bedeutend abgekürzt und

Digitized by Google

die Schwellbeize aus Weizenkleie, hier und da wohl auch aus Tauben- und Hühnerguano zubereitet wird. Da wir auch des Unterfutters zum Schuhwerk bedürfen, so gerben wir die Häute des Schafes, enthaaren dieselben, aber nicht im Kalk, wodurch die Wolle zu Grunde gehen würde, sondern durch Schwitzen, waschen und strecken sie, und schwöden sie an, d. h. bestreichen die Fleischseite mittelst eines Pinsels mit einer Kalklauge, wässern sie ein, trocknen sie etwas und enthaaren sie, um sie nun in einer schwachen Lohbrühe zu gerben. Bedürfen wir auch des Saffians, etwa zur Verzierung unseres Schuhwerks, so ändern wir das bisherige Gerbverfahren dahin ab, daß wir die feinen, in einer Schwellbeize von gegohrener Kleie behandelten Ziegenfelle, die sich hierzu am besten eignen, vorher durch Schaben, Streichen und Walken so gut als möglich glätten und mit sicilianischem Gerbesumach oder Schmack gerben. Bedürfen wir des rothen Saffians, so tränken wir die Felle vor dem Gerben mit einer Auflösung von Soda, die man früher aus dem Glasschmalze (Salicornia herbacea) bereitete, Alaun oder Zinnsalz, um die rothe, am schönsten aus Cochenille und Saffran zu bereitende Farbe dadurch auf den Fellen zu befestigen, und behandeln sie erst dann mit Sumach. Bedürfen wir des schwarzen, blauen oder grünen Saffians, so sehen wir uns erfahrungsmäßig genöthigt, die Farben erst nach dem Gerben aufzutragen. Wir verwenden zum Schwarz eine Lösung von essigsaurem Eisenoxyd, welches mit der Gerbsäure einen schwarzen Niederschlag (Tinte) bildet, zum Blau eine Indigküpe, zum Grün etwa diese und Berberitzenwurzel oder Kreuzbeeren, und erlangen die Zwischenfarben durch Mischung dieser Farbmittel unter einander. Sind nun die Felle getrocknet, so bestreichen wir sie, um das Zusammentrocknen zu hindern, mit Baum- oder Leinöl und glätten jetzt das zarte Leder je nach Bedürfniß unter eigenen Maschinen und Pressen, um es entweder völlig glatt, gefurcht oder kreuzweis gerieft zu erhalten.

Das Juften lassen wir uns am besten in Rußland bereiten, obwohl es auch in Deutschland geschieht. Als Gerbstoff verwendet man dazu Erlen- oder Weidenrinde, und um das so gegerbte Leder wasserdicht zu machen, tränkt man die Fleischseite mit Birkentheer und färbt die Felle ähnlich wie das Saffian.

Statten wir auch dem Weißgerber einen Besuch ab, so finden wir, daß sich sein ganzes Gewerbe nur durch das zum Gerben verwendete Material, Alaun und Kochsalz unterscheidet. Statt dieser Materialien bedient man sich in der neuesten Zeit auch des schwefelsauren Eisenoxyds und glaubt hierdurch ein solideres Leder darzustellen. Die Sämisch-

Digitized by Google

gerberei weicht nur dadurch ab, daß man die Felle mit Thran oder Baumöl geschmeidiger macht, während man bei der Pergamentgerberei Kreide mittelst Bimssteins, zum Behufe von Schreibtafeln Leim und Bleiweiß einreibt.

Alle diese Verschiedenheiten der Gerberei beweisen uns, daß man durch verschiedene Substanzen Leder herzustellen vermag, daß mit anderen Worten durch verschiedene Stoffe unlösliche Verbindungen aus den Stoffen der thierischen Haut gebildet werden können. Man ist dabei nicht stehen geblieben. So hat uns z. B. Anton Wimmer gezeigt, daß auch die Pflanzenfaser mit Gerbsäure lederartige Verbindungen eingeht. Wie wichtig dieß für solche Gegenstände, welche, wie Taue, Segel u. s. w., beständig dem Wind und Wetter und Wasser ausgesetzt sind, sein muß, liegt auf der Hand, und ist nur zu hoffen, daß dieser glückliche Gedanke die weiteste Anwendung finden möge.

Nicht minder wichtig scheint eine neue Art der Schnellgerberei werden zu wollen. Es ist die von Theodor Klemm in Pfullingen im Württembergischen erfundene und zuerst von C. A. Preller in London im Großen angewendete Methode, mittelst Fettsäuren und Stärke allein das haltbarste Leder herzustellen. *) Eine Gerberei, welche es verstände, in kürzester Frist das solideste Leder herzustellen, würde zu den größten Wohlthaten gehören, da es auf nichts Geringeres hinauslaufen würde, als durch Abkürzung der Zeit und die Ersparniß enormer Zinsen dasselbe Capital gerade um so viel mal mehr umzusetzen, als die Zeit abgekürzt wurde. Man ist zwar oft getäuscht und betrogen, gegen Schnellgerberei ziemlich mißtrauisch geworden; allein mit dieser neuen Erfindung scheint es dießmal doch besser zu stehen. Sie liefert ein Leder, welches, als Crown-Leder bereits im Handel, das durch Lohe gegerbte in vielen Stücken übertrifft. Vor allen Dingen spricht seine Widerstandsfähigkeit gegen Wasser zu seinen Gunsten. Durch kochendes Wasser wird es allmälig hornartig, während, das lohgahre Leder holzartig und brüchig erscheint. Durch große Weichheit empfiehlt sich das Crownleder zu Schuhsohlen besser als das lohgahre; um so mehr, als es bei geringerer Dicke eine größere Festigkeit besitzt. Die dicksten Häute, deren Gerbeprodukt zu brettartig wird, erhalten durch Klemm's Verfahren dieselbe Weichheit. Ja, die stärksten Rindshäute sind bereits in kaum 3 Tagen gegerbt, während sie nach dem alten Verfahren Monate gebrauchen. Ebenso eignet sich das Crownleder weit besser zu Treibriemen, da es bei geringerer Dicke eine größere Festigkeit bewahrt.

*) Man vergleiche Jahrg. X. S. 118. D. Red.

Digitized by Google

Selbst die Kalb- und Ziegenfelle, welche bei der alten Weise ein leicht zerreißbares Leder liefern, erlangen durch die neue Methode größere Dauer. Wir enden aber um so lieber mit ihr, da sie allein einer bedeutenden Entwickelung fähig scheint, da sie eine deutsche Erfindung ist und uns daran mahnen sollte, daß man, da sehr viele Wege nach Rom führen, das Gute im Neuen nicht über das Gute im Alten vergessen soll. (Die Natur. 1856. S. 289.)

Ueber die Anwendung des Kaliumeisencyanürs zur Entfernung der Rostflecke in weißer Wäsche. Von Prof. Runge.

Die Anwendung des Blutlaugensalzes (Ferrocyankalium, Kaliumeisencyanür) kann bei Rostflecken oft aus großer Verlegenheit helfen. Die Rostflecke in der Wäsche sind nämlich nicht immer gewöhnliches Eisenoxydhydrat, sondern oft auch ölsaures Eisenoxyd, das durch Oxalsäure oder saures oxalsaures Kali (sogenanntes Sauerkleesalz) nur schwierig und bei Anwendung von Wärme, durch Schwefelsäure und Salzsäure aber oft gar nicht wegzubringen ist. Denn diese Säuren kann man nur sehr verdünnt und auch nur kalt anwenden, weil sonst die Wäsche leidet. Es fehlt daher, bei dem theuren Preise der Oxalsäure, an einem wohlfeilen Mittel, wenn eine große Menge solcher Eisenflecke zu tilgen ist. Ein solcher Fall ist mir einmal vorgekommen, wo man beim Büken der Wäsche Eisenvitriol mit Pottasche verwechselt hatte, wodurch an 300 Servietten und anderes Tischzeug eine durchaus rostgelbe Farbe bekamen, die beim Waschen mit Seife, anstatt zu verschwinden, nur noch dunkler wurden, indem der Eisenvitriol, durch die Seife zerlegt, und ölsaures Eisenoxyd auf die Faser niedergeschlagen wurde.

Ein selbst mehrtägiges Einlegen in ein schwefelsaures und salzsaures Wasser war auch hier ohne Erfolg, weil die ölsaure Verbindung nicht zersetzt wurde. Hier war es nun, wo das Kaliumeisencyanür so treffliche Dienste leistete. Es wurde in verhältnißmäßig nur geringer Menge dem mit Schwefelsäure angesäuerten Wasser zugesetzt und nun hierin die Wäsche hin und her bewegt. Diese färbte sich auf der Stelle blau. Nachdem nun alles Gelbe verschwunden und ein reines Blau zum Vorschein gekommen war, wurde die Wäsche gespült und durch Pottaschenauflösung genommen. Hier verschwand die blaue Farbe wieder und mit ihr ein großer Theil der gelben, die nur noch stellenweise geblieben war. Diese wurde nun jetzt durch verdünnte Schwefelsäure allein sehr leicht beseitigt.

Digitized by Google

Die Erklärung dieses Vorganges ist leicht. Dadurch, daß Cyanblau (Berlinerblau) entsteht, wird die Oelsäure vom Eisenoxyd getrennt. Die dann darauf einwirkende Pottasche verbindet sich mit der Oelsäure, zerlegt das Cyanblau und löst zugleich auch den größten Theil Eisenoxyd auf, daher fast alle Rostfarbe, gleichzeitig mit dem Cyanblau, vom Zeuge verschwindet. Aetzlauge, wirkt nicht so, sie entfärbt zwar das Blau, aber das Rostgelb bleibt zurück, weil sie nicht so wie das kohlensaure Kali der Pottasche auflösend auf das Eisenoxyd wirkt. (Aus des Verfass. Farbenchemie. II. Theil. S. 246.)

Miscellen.

1) R. Ruding's Verfahren, seidene und andere Gewebe mit Gold oder anderen Metallen zu bedrucken.

Um seidene oder andere Gewebe mit Blattgold, Blattsilber u. s. w. zu bedrucken, nimmt Ruding trocknes, durch Fällung der weingeistigen Schellacklösung mit Wasser dargestelltes Schellackpulver, bestäubt damit den Theil des Gewebes, auf welchem die Verzierung angebracht werden soll, legt das Blattgold u. s. w. darüber und drückt nun eine erhitzte metallene Form, auf welcher das betreffende Muster erhaben vorhanden ist, darauf. Der Schellack wird dadurch an den Stellen des Musters zum Schmelzen gebracht und dadurch das Anhaften der Metallfolie an diesen Stellen bewirkt. Von den übrigen Stellen wird das Metall und das Harzpulver nachher mittelst einer Bürste entfernt. Statt der Metallfolien kann man auch Metallpulver anwenden.

(Aus Rep. of Pat. Inv., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 1341.)

2) Kalte Vergoldung, Versilberung und Verplatinirung der Metalle.

Landois empfiehlt dazu folgende Bäder, welche gar keine schädlichen Ausdünstungen erzeugen. Man bereitet eine gesättigte Lösung von Kochsalz in Wasser, und löst in derselben Cyangold, Cyansilber oder Cyanplatin auf. Nach bewerkstelligter Auflösung filtrirt man die Flüssigkeit, welche das fragliche Bad darstellt. Aus dieser Flüssigkeit wird das aufgelöste Metall in der Kälte und sehr rasch gefällt; es haftet auf den damit überzogenen metallenen Gegenständen sehr fest *).

(Aus Cosmos, durch Dingler's polyt. Journ. B. 142. S. 157.)

*) Das hier angegebene Verfahren eignet sich, unseren Beobachtungen zufolge, nur für eine schwache oberflächliche Versilberung und Vergoldung von Kupfer, Messing und Bronze, nicht aber für Eisen, Stahl u. s. w. — Was die Verplatinirung anlangt, so läßt dieselbe, auf eben genannte Metalle angewandt, noch viel zu wünschen übrig. D. Red.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 2. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Licht und Wärme. — Ueber Fabrikation der Harztalgseife. — Ueber die Bereitung des Juftenleders. — Müller's Verfahren, sämmtlichen in der Weinhefe vorhandenen Weinstein und weinsauren Kalk zu verwerthen. — Graham's Methode zur Prüfung des Braunsteins. — Ammoniakalisches Krapperträkt zur Anwendung beim Zeugdruck. Von J. H. Woolbert. — Ueber die Darstellung von Thonerde-Natron und Aetznatron mittelst Kryolith. Von Ch. Tissier. — Leibl's bleifreie Töpferglasur. — Ueber die Conservirung des Runkelrübensaftes durch Kalk.

Miscellen: 1) Ueber ein neues einfaches Stereoscop. — 2) Anwendung der Gutta Percha zur Erzeugung von Aetzmitteln. — 3) Wasserdichter Leimanstrich. — 4) Grüner Firniß. — 5) Bereitung des kubischen Alauns. — Empfehlenswerthes Buch.

Ueber Licht und Wärme.

Licht und Wärme, zwei Erscheinungen, die für unser Gedeihen eine so unendlich hohe Bedeutung haben, die unerläßliche Bedingung zur Entwickelung alles organischen Lebens überhaupt sind, werden von uns, je nach ihrem Vorkommen, auch gewöhnlich in verschiedene Beziehung zu einander gesetzt. Daß die Sonne, wie sie für die Erde die erste Quelle des Lichts ist, auch als erste Ursache der Wärme gelten muß, ist eine Erfahrung, die Niemand bezweifeln wird. Man wird aber gerade hier am ersten geneigt sein, die Wärme, welche die Sonnenstrahlen entwickeln, nicht als etwas von diesen Getrenntes zu betrachten, sondern vielmehr als eine Eigenschaft, die ebenso zum Wesen des Sonnenlichtes gehört als das Leuchten. Wiederum würde es Vielen ungereimt klingen, die Wärme, welche ohne Lichterscheinung sich zeigt, die etwa ein Ofen oder sonst ein heißer Körper ausstrahlt, als etwas dem Lichte nahe Verwandtes, gleichen Wirkungen Entsprungenes zu erklären. Hier würde es vielmehr als das Natürlichste erscheinen, beide wie zwei verschiedene Wesen zu betrachten und hinzustellen. Das Licht wirkt, wie der Schall, auf ein besonderes Organ; die Wärme nicht, ihr Einfluß

Digitized by Google

erstreckt sich auf den ganzen Körper, auf das Gemeingefühl. Und hierin liegt ein nicht geringes Hinderniß, welches sich der Untersuchung des Wesens der Wärme entgegenstellt: es fehlt uns ein Organ zu ihrer Wahrnehmung.

So ist es gekommen, daß, während über das Licht schon in den frühesten Zeiten Betrachtungen und Untersuchungen angestellt worden sind, die Wärme dagegen ihre allgemeine Untersuchung einer viel spätern und die genaueste, ihr innerstes Wesen aufdeckende, nur den letzten Jahrzehnden verdankt.

Unter den alten Philosophen galt vom Lichte fast allgemein die Ansicht als die richtige, welche seinen Ursprung in dem Auge suchte, aus dem es, wie aus einer Laterne, ausströme; weil ja nur durch dieses Organ das Sehen vermittelt werde. Besondere Beweise für diese Ansicht glaubten sie einmal in dem Glanze des Auges, namentlich deren der nächtlichen Thiere zu finden, sodann in der gewölbten Gestalt desselben, die weniger zum Aufnehmen als zum Ausstrahlen bestimmt sei. Nur Aristoteles wich von ihnen ab, als er vor allem in dem Lichte nicht etwas Körperliches, eine Substanz erkannte, sondern nur eine Eigenschaft derselben. Und indem er den Grund des Sehens nur in der Bewegung eines Mittels zwischen dem Auge und dem gesehenen Gegenstande sucht, kommt er dem Kerne der heutigen Schwingungstheorie schon ziemlich nahe. Allein trotz des hohen Ansehens, in welchem Aristoteles in den späteren Zeiten stand, fand seine Ansicht wenig Beachtung. Erst ums Jahr 1100 stellt der Araber Alhazen unter andern Sätzen auch den auf, daß das Licht von den gesehenen Gegenständen ausströme und ins Auge gelange, daß daher von einem leuchtenden Punkte nicht bloß ein Strahl ausgehe, sondern unendlich viele und nach allen Seiten im Raume. Eine in diesem Sinne eingehendere Forschung wurde indeß in den folgenden Jahrhunderten bis zu Grimaldi und Huyghens nicht angestellt. Nur Keppler gelangt durch Untersuchung des Auges dahin, eine richtige Theorie des Sehens zu geben; indem er die Entstehung eines umgekehrten Bildchens auf der Netzhaut behauptet, eine Behauptung, die durch Scheiner und Des Cartes ihre thatsächliche Bestätigung fand. Letzterer geht so weit, die Empfindung des Sehens einer Erschütterung der einzelnen Fäserchen der Sehnerven zuzuschreiben. Jetzt erst, in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, entwickelt sich ein regeres Leben auf diesem Gebiete, beginnt die Grundsteinlegung zum Ausbau von Hypothesen über das Wesen des Lichts. Grimaldi, Huyghens, Newton sind ihre Schöpfer. Von ersteren entwickelte namentlich Huyghens in seinem

Tractatus de lumine 1678 die ſogenannte Undulationstheorie, Newton dagegen die Emiſſions- oder Emanationstheorie, eine Theorie, die ſich den beſtehenden Anſichten mehr anſchloß, ſchon weil ſie das Licht als einen Stoff auffaßt. Getragen von dem glänzenden Namen ihres Schöpfers wurde ſie bald die allgemein herrſchende und blieb es, weiter ausgebaut und vervollkommnet, bis in das erſte Viertel dieſes Jahrhunderts. Nach ihr gehen von dem leuchtenden Körper Lichttheilchen mit ungeheuerer Geſchwindigkeit im Raume aus und erregen durch den Stoß auf die Netzhaut unſeres Auges die Empfindung des Sehens. Soviel es aber verſchiedenfarbige Strahlen gibt, ſo viel verſchiedene Arten von Lichttheilchen muß auch dieſe Theorie annehmen. Newton ſtellte, um die von ihm entdeckten farbigen Ringe zu erklären, die Hypotheſe der Anwandlungen auf, daß jedes Lichttheilchen auf ſeinem Wege in periodiſch wiederkehrende Anwandlungen der leichteren Reflexion und Transmiſſion gelange. Gelangen die Theilchen an die Oberfläche der Körper, ſo werden ſie durch die abſtoßend und anziehend wirkenden Kräfte derſelben theils zurückgeworfen, theils aufgenommen, aber von ihrer urſprünglichen Bahn abgelenkt. Je dichter dieſer Körper iſt, um ſo kräftiger wirkt er auf die Theilchen ein, daher in dichteren Mitteln das Licht ſich ſchneller bewegt, als in dünneren.

So ſtand es um die Erklärung des Lichtes. — Was nun die ſtrahlende Wärme anlangt, ſo waren deren Geſetze noch wenig unterſucht; man mochte ſie wohl für eine beſondere Kraft oder Eigenſchaft der Körper halten. An eine Identificirung der Urſachen von Licht und ſtrahlender Wärme war daher noch nicht zu denken. Denn ſo wie die Lichttheilchen ſich von dem leuchtenden Körper loslöſten, ſo beſtand auch die Wärme wieder aus einem beſonderen ſelbſtſtändigen Stoffe, dem Wärmeſtoffe, der eine feine, elaſtiſche Flüſſigkeit bildete, die ſich mit den Körpern verbinden konnte und in einer gewiſſen Spannung in allen vorhanden war. Waren auch die Theilchen beider Weſen, des Lichts wie der Wärme als phyſikaliſch unendlich klein anzunehmen, ſo blieben doch beide etwas Stoffliches, Materielles.

Während ſo die Newton'ſche Theorie weiter ausgebildet und vervollkommnet wurde, hatte auch die Undulationstheorie, nachdem ſie lange Zeit vergeſſen und unbeachtet geblieben war, ihre wenn auch vereinzelten Anhänger. Huyghens, ihr eigentlicher Begründer, hatte ſie bereits auf die Erklärung der Reflexion, Brechung, ſelbſt der zu ſeiner Zeit erſt entdeckten Doppelbrechung angewandt. Durch Euler erhielt ſie die mathematiſche Begründung. Da ſtellte Th. Young die verſchiedenen Beugungsverſuche an und erklärte ſie auf einfache Weiſe

Digitized by Google

durch die Undulationstheorie; die entgegengesetzte vermochte es nicht und so stürzte sie zusammen. Jene breitete sich mehr und mehr aus und durch die großen Fortschritte, welche die Optik an ihrer Hand machte, geleitet, fing man auch in anderen Gebieten an, die Corpusculartheorie fallen zu lassen und an ihre Stelle die der Bewegung zu setzen. Es werden nicht die materiellen Theilchen des schwingenden Mediums wie Kugeln aus einem Geschosse in der Fortpflanzungsrichtung fortgeschleudert, nur der Bewegungszustand desselben pflanzt sich fort; während seine Theilchen nur kleine pendelartige Hin- und Herbewegungen ausführen, ihren Ort aber nicht wesentlich ändern. So wurde auch der Glaube an den Wärmestoff wankend. Als namentlich Melloni's Untersuchungen die Gesetze der strahlenden Wärme aufdeckten, drängte sich die Nothwendigkeit auf, diese ebenfalls als Bewegungsform hinzustellen. Die weiteren Entdeckungen, welche mit jedem Jahre neue Analogien zwischen Licht und strahlender Wärme kennen lehrten, so wie die innigen Beziehungen, in denen beide bei so manchen Vorgängen des alltäglichen Lebens stehen, führten immer mehr zu der Ansicht, Licht und Wärme als eine Bewegungsform eines und desselben Mediums, als Wirkungen einer und derselben Ursache zu erklären.

(V. Weber's Licht und strahlende Wärme. 1857. S. 1.)

Ueber Fabrikation der Harztalgseife *).

Harz läßt sich zwar ganz verseifen, allein die auf die gewöhnliche Art erhaltene Seife hat keine rechte Consistenz und kann nicht ohne Nachtheil zum Einseifen gebraucht werden. Vermengt man aber das Harz mit einer gewissen Menge Talg, so erhält man ein ganz anderes Resultat, indem man aus diesem Gemeng ein unter dem Namen gelbe Harztalgseife bekanntes, sehr schönes Produkt gewinnt.

Diese sehr stark in England fabricirte Seife ist sehr consistent und in Wasser sehr leicht löslich, weßhalb sie in vielen Fällen gesucht ist. Um sie zu bereiten, beginnt man mit der Fabrikation der Talgseife auf die bekannte Weise, und wenn die Sättigung der Talgseife vollendet ist, setzt man 50 bis 60 Procent schönes Harz hinzu, welches zur Beschleunigung seiner Verbindung mit der Talgseife und der Lauge in kleine Stücke zerschlagen wird. Gleich nach diesem Zusatz rührt ein Arbeiter, der sich auf ein über dem Kessel gelegtes Brett

*) Man vergl. Jahrg. V. S. 160. D. Red.

Digitized by Google

ſtellt, das Gemeng mit einem Rührſcheit um, bis das Harz ganz aufgelöſt und verſeift iſt.

Die oben angegebene Harzmenge iſt nach Dr. Ure zu groß. Dieſer berechnet die hinzuzufügende Harzmenge nach der Menge des in der Seife enthaltenen Talgs. Gleiche Theile geben eine Seife von ſchlechter Qualität; gewöhnlich wird nur 1/3 oder 1/4 vom Gewicht des in der Seife enthaltenen Talges Harz genommen.

Der Seifenleim bekommt eine ſchöne gelbe Farbe und wird etwas dünnflüſſig und gleichartig; man verlängert das Kochen des Gemenges bis zur vollſtändigen Sättigung, und um bis auf dieſen letzten Punkt zu kommen, muß die Lauge noch einen ſehr ätzenden Geſchmack haben. Man erkennt auch, daß der Seifenleim gut geſotten iſt, wenn er mit einer Kelle auf einem kalten Körper gegoſſen beinahe augenblicklich eine feſte Conſiſtenz bekommt. Noch mehr kann man ſich von der vollkommenen Verſeifung des Harzes überzeugen, wenn man ſich mit dieſer erkalteten Maſſe die Hände wäſcht, und auf dieſem nach dem Abtrocknen kein harziger Ueberzug bleibt.

Iſt gargeſotten, ſo zieht man die Unterlauge ab und gießt den Seifenleim in einen Keſſel, wo er mittelſt einer Lauge von 7 bis 8° geſchmolzen und auf dieſelbe Art wie weiße Seife gereinigt wird.

Die Thonerde- und Eiſenſeife präcipitirt ſich; man ſchöpft den gebildeten Schaum ſorgfältig ab, und gießt die Seife in hölzerne oder weißblechene Formen, deren Seiten und Boden auseinandergelegt werden können, wenn die Seife feſt geworden iſt.

Man verbeſſert die Farbe der Harzſeife gewöhnlich durch einen Zuſatz von ein wenig Palmöl zum Talg, der verſeift und dann in Harzſeife verwandelt werden ſoll; daſſelbe theilt außerdem der Seife einen angenehmen Geruch mit. Wenn die Seife gut fabricirt iſt, beſitzt ſie eine wachsgelbe Farbe und iſt an den Rändern etwas durchſcheinend, ſie löſt ſich ſchnell in Waſſer und bildet eine ſtark ſchäumende Auflöſung.

Ueber die Bereitung des Juftenleders.

Die Ruſſen beſitzen ſeit langer Zeit ein Verfahren zur Bereitung eines beſonderen, durch aromatiſches Holz rothgefärbtes Leder, welches ſie Juften*) nennen. Dieſes Leder iſt ſehr geſucht, weil es im

*) Der Name Juften (Juft) bedeutet ein Paar, weil man je 2 und 2 Stücke dieſes Leders zuſammen färbt.

Digitized by Google

feuchten Zustande nicht schimmelt, von Insekten nicht angegriffen wird und diese wegen seines Geruches sogar aus seiner Nähe vertreibt. Um es zu erhalten, enthaart man die Häute durch Einweichen in einer Lauge, welche so schwach ist, daß sie nicht auf die thierische Faser wirkt; hierauf werden sie gewässert, mehr oder minder lange, je nach ihrer Beschaffenheit, gewalkt und, nachdem man sie in warmem Wasser gewaschen hat, gähren gelassen. Nach 8 Tagen nimmt man sie heraus, manchmal aber ist es nothwendig, sie zum Aufschließen der Poren zum zweitenmale einzuweichen, man säubert sie dann durch Bearbeiten ihrer Fleisch- und Narbenseite auf dem Schabebaum. Hierauf wird ein Teig von 38 Pfund Roggenmehl auf 200 Häute angemacht, welchen man mit Sauerteig gähren läßt; man verdünnt dann diesen sauer gewordenen Teig mit der gehörigen Menge Wassers, in welchem Bade man die Häute 48 Stunden lang läßt. Nachher kommen die Häute in kleinen Kufen in die Schwellbeize, worin sie 14 Tage lang bleiben, worauf man sie wässert.

Die Häute werden hierauf in eine mit Weidenrinden-Abkochung (von Salix cinerea und Salix caprea) gefüllte Kufe bei so niedriger Temperatur getaucht, daß die thierische Faser nicht zerstört werde. Man bearbeitet und preßt sie eine halbe Stunde lang, welche Manipulation während einer Woche täglich zweimal wiederholt wird. Man erneuert dann die Weidenrindenbrühe und läßt die nämlichen Häute eine zweite Woche lang darin. Hierauf hängt man sie an die Luft zum trocknen, worauf sie gefärbt und mit Birkenrindentheer zugerichtet werden können, welcher Substanz das Juftenleder seine besonderen Eigenschaften verdankt. Dieser Theer wird auf folgende Weise erhalten. Die weiße, häutige, von allen holzigen Theilen befreite Birkenrinde kommt in einen eisernen Kessel, welcher, wenn er ganz voll ist, mit einem gewölbten eisernen Deckel verschlossen wird, der in der Mitte eine Röhre hat. Ueber diesem Kessel steht ein zweiter, in welchem diese Röhre nicht ganz bis auf den Grund geht. Stehen beide Kessel auf diese Weise in Verbindung, so kehrt man sie so um, daß der obere die Birkenrinde enthalte. Die andere Hälfte dieses Apparates ist in die Erde versenkt, und die Oberfläche des oberen Kessels wird mit Lehmkitt überzogen, worauf man ihn mit Holzfeuer umgibt und zum Rothglühen erhitzt, bis die Destillation vollendet ist. Diese Operation erfüllt, obwohl sie dem Anschein nach plump ist und viel Holz braucht, dennoch ihren Zweck.

Hat man von den Kesseln den Kitt und die Deckel abgenommen, so findet man in dem oberen ein feines Kohlenpulver, und im unteren,

Digitized by Google

der als Vorlage gedient hat, ein empyreumatisches Oel von sehr starkem Geruche, welches mit dem Theer gemengt ist und auf einer kleinen Menge Holzessig schwimmt. Dieses Oel wird nun zum Einschmieren der Häute angewendet, wobei man diese auf der Fleischseite mit den zum Zurichten üblichen Instrumenten bearbeitet. Es ist schwierig, das Leder gleichförmig mit diesem Oel zu tränken, auch gelingt dieß den Russen nicht immer, denn sie versenden viel fleckiges Leder. Gegenwärtig bereitet man den Birkentheer auch in Frankreich und anderen Ländern, indem man Birkenrinde in kupfernen Blasen destillirt und das Produkt mittelst einer in kaltes Wasser getauchten Röhre verdichtet. Auf diese Weise gewinnt man ungefähr 60 Procent Theer vom Gewicht der Rinde.

Das Leder wird mit diesem Theer gleichförmiger getränkt, wenn es noch nicht ganz trocken ist. Man muß dafür sorgen, davon nicht zu viel aufzutragen, damit er nicht vom Leder ablaufe und die Narbenseite beschmutze.

(Dumas Handbuch d. angew. Chemie, deutsch von Dr. Buchner, B. 7. S. 701.)

Müller's Verfahren, sämmtlichen in der Weinhefe vorhandenen Weinstein und weinsauren Kalk zu verwerthen*).

Dieses, dem Kaufmann Georg Heinrich Müller in Stuttgart für Bayern und Württemberg patentirte Verfahren besteht in Folgendem: Die Weinhefe wird wie gewöhnlich auf Branntwein abgebrannt, und nachdem aller Branntwein gewonnen ist, werden auf den württembergischen Eimer Hefe 40 württemberg. Pfunde Salzsäure von 20° Baumé zugesetzt, worauf man das Ganze eine Viertelstunde lang tüchtig kocht, dann das Brühwasser vom Schlamme mittelst Stehenlassen und Abpressen absondert und die Flüssigkeit so lange mit Aetzkalk versetzt, bis solche neutral ist. Man rührt tüchtig um und läßt den weinsauren Kalk sich absetzen. Die davon abgegossene Flüssigkeit ist ein sehr gutes Düngmittel; die dicke ausgepreßte Hefe kann zu Hefenschwarz benutzt werden oder wie Holz zur Gasfabrikation. Auf diese Weise erhält man demnach, 1) die gewöhnliche Ausbeute an Branntwein, 2) sämmtlichen in der Hefe vorhandenen Weinstein und weinsauren

*) Man vergl. Jahrg. VII. S. 333. D. Red.

Digitized by Google

Kalk, letzteren zu 6 bis 10 Procent, je nach der Weinsorte, 3) Hefenschwarz, 4) ein gutes wirksames Düngmittel, welches aus Chlorkalium besteht.

Dieses Patent gründet sich vor allem auf das noch nirgends angewandte Verfahren, alle in der Hefe vorhandenen weinsauren Salze zu verwerthen. In der Weinhefe finden sich nämlich 6, 8 bis 12 Procent saures weinsaures Kali. Dieses wurde zwar in der Rheinpfalz schon seit einiger Zeit aus Hefe gewonnen, es wurde aber der gleichfalls in ähnlicher Menge in der Hefe befindliche weinsaure Kalk nicht benutzt, sondern weggegossen, mithin ein bedeutender national-ökonomischer Verlust erlitten, welcher durch vorstehendes Verfahren beseitigt wird.

(Neues Repertor. f. Pharm. B. V. S. 461.)

Graham's Methode zur Prüfung des Braunsteins *).

Die zahlreichen Anwendungen des Braunsteins und der höheren Oxyde des Mangans überhaupt, welche von der Menge Sauerstoff abhängig sind, die dieselben liefern können, machen es nöthig, ein Mittel zu haben, wodurch sich schnell und leicht ihr Werth in dieser Hinsicht prüfen läßt. Der Werth dieser Oxyde ist genau der Menge von Chlor proportional, welche sie beim Behandeln mit Salzsäure entwickeln, und dieß Chlor kann aus der Menge des Eisenvitriols berechnet werden, welche durch dasselbe höher oxydirt wird.

43,6 Theile (1 Aequivalent) reines Superoxyd können 35,46 Theile (1 Aequivalent) Chlor entwickeln, und diese sind im Stande (durch Wasserzerlegung) 278 Theile (2 Aequivalente) krystallisirten Eisenvitriol in schwefelsaures Eisenoxyd umzuwandeln. Es liefern also 5 Gramme (50 Decigramme) Superoxyd so viel Chlor, als zur Oxydation von 31,9 Grm. (319 Decigramme) Eisenvitriol erforderlich ist, oder 50 Gran Superoxyd so viel Chlor, als zur höheren Oxydirung von 319 Gran Eisenvitriol erforderlich ist.

Hierauf gestützt, wird die Prüfung auf folgende Weise ausgeführt: 50 Decigramme oder Grane des höchst fein zerriebenen Braunsteins und 319 Decigramme (31,9 Grm.) oder Grane des Eisenvitriols (wie man ihn durch Fällung einer reinen concentrirten Lösung mittelst

*) Man vergl. über denselben Gegenstand Jahrg. V. S. 297 u. VII. S. 49. D. Red.

Weingeist erhält) werden abgewogen. Man gibt den Braunstein in eine Digerirflasche und übergießt ihn darin mit ungefähr 10 Grm. oder $^1/_2$ Unze Wasser und 50 Grm. oder $1^1/_2$ Unze starker Salzsäure. Nun setzt man von dem abgewogenen Eisenvitriol, anfangs in größeren, dann in kleineren Mengen so lange hinzu, bis eine, mittelst eines Glasstabes herausgenommene Probe der Flüssigkeit — welche man zuletzt etwas erwärmt — in einem Tropfen einer Auflösung von rothem Blutlaugensalz (Ferridcyankalium), die man auf einen Porzellanteller gesprengt hat, eben anfängt, einen blauen Niederschlag zu erzeugen und bis die Flüssigkeit nicht mehr nach Chlor riecht, als Beweis, daß ein wenig Eisenvitriol überschüssig in derselben vorhanden ist. Durch Wägen des noch rückständigen Eisenvitriols wird die verbrauchte Quantität ermittelt: es mögen v Grane sein.

Wenn der Braunstein das reine Superoxyd gewesen wäre, so würden 319 Decigramme oder Grane Eisenvitriol verbraucht worden sein, und diese würden nach Obigem 50 Decigramme oder Grane (100 Procent) Superoxyd anzeigen. Wenn aber der Braunstein nur theilweise aus Superoxyd bestand, so wird er eine verhältnißmäßig kleinere Menge Eisenvitriol consumirt haben, aus welcher sich der Procentgehalt an Superoxyd durch die Proportion: 319: 100 = v: x berechnen läßt. Angenommen, man habe nur 298 Decigramme (29,8 Grm.) oder Grane Eisenvitriol bei der Prüfung verbraucht, so enthält der geprüfte Braunstein nur 93,4 Procent Superoxyd (319: 100 = 298: 93,4), oder was dasselbe ist, so enthalten 100 Theile des geprüften Braunsteins so viel nutzbaren Sauerstoff, als in 93,4 Theilen reinen Superoxyds enthalten ist.

Es berechnet sich hieraus, daß man, um den entsprechenden Procentgehalt des Braunsteins an Superoxyd zu erfahren, die Zahl der verbrauchten Decigramme oder Grane Eisenvitriol mit 0,313 zu multipliciren hat. In unserem Falle hat man also 298 × 0,313 = 93,4. Ebenso berechnet sich leicht, daß man die Procente Chlor erfährt, welche der geprüfte Braunstein bei seiner Benutzung zu entwickeln im Stande ist, wenn man die Zahl der verbrauchten Decigramme oder Grane Eisenvitriol mit 0,255 multiplicirt. Der fragliche Braunstein würde hiernach 298 × 0,255 = 76 Procent Chlor liefern können, während reines Superoxyd 81,33 Procent Chlor liefert.

Die folgende Tabelle enthebt den Arbeitenden jeder Berechnung.

Digitized by Google

Tabelle, welche die den verbrauchten Decigrammen oder Granen von Eisenvitriol entsprechenden Procente an Manganſuperoxyd und Chlor angibt, wenn 5 Grm. oder 50 Gran Braunſtein und 31,9 Grm. oder 319 Gran Eiſenvitriol zur Prüfung genommen worden ſind.

Rückſtändiger Eiſenvitriol. Decigrm. od. Grane.	Verbrauchter Eiſenvitriol. Decigrm. od. Grane.	Der Braunſtein entſpricht Procenten an Superoxyd.	Der Braunſtein liefert Procente Chlor.
0	319	100	81,3
3	316	99	80,6
6	313	98	79,8
9	310	97	79,0
12	307	96	78,2
15	304	95	77,4
18	301	94	76,5
22	297	93	75,7
25	294	92	75,0
28	291	91	74,3
31	288	90	73,5
34	285	89	72,7
38	281	88	71,6
41	278	87	70,9
44	275	86	70,1
47	272	85	69,3
50	269	84	68,6
53	266	83	67,8
57	262	82	66,8
60	259	81	66,0
63	256	80	65,3
66	253	79	64,5
69	250	78	63,7
73	246	77	62,7
76	243	76	61,9
79	240	75	61,2
82	237	74	60,4
85	234	73	59,6
89	230	72	58,6
92	227	71	57,8

Digitized by Google

Rückständiger Eisenvitriol. Decigrm. od. Grane.	Verbrauchter Eisenvitriol. Decigrm. od. Grane.	Der Braunstein entspricht Procenten an Superoxyd.	Der Braunstein liefert Procente Chlor.
95	224	70	57,1
98	221	69	56,3
102	217	68	55,3
105	214	67	54,5
108	211	66	53,8
111	208	65	53,0
115	204	64	52,0
118	201	63	51,2
121	198	62	50,5
124	195	61	49,7
127	192	60	48,9
130	189	59	48,2
134	185	58	47,2
137	182	57	46,4
140	179	56	45,6
143	176	55	44,9
147	172	54	43,8
150	169	53	43,1
153	166	52	42,3
156	163	51	41,5
159	160	50	40,8
162	157	49	40,0
165	154	48	39,3
168	151	47	38,5
172	147	46	37,5
175	144	45	36,7
178	141	44	35,9
182	137	43	34,9
185	134	42	34,2
188	131	41	33,4
191	128	40	32,6

Wie schon erwähnt, benutzt man bei der Prüfung des Braunsteins am besten den durch Weingeist ausgefällten Eisenvitriol. Derselbe

muß so lange an der Luft gelegen haben, daß er nicht mehr nach Weingeist riecht. Wird der Braunstein sehr fein zerrieben angewandt, so erfolgt die Desoxydation und Auflösung durch den Eisenvitriol schon in der Kälte schnell; die gröberen Antheile verschwinden beim Erwärmen leicht. Die Prüfung erfordert nur wenig Aufmerksamkeit, weil der Braunstein leicht sichtbar allmälig verschwindet. So lange die Flüssigkeit von dem Braunsteinpulver noch sehr schwarz erscheint, braucht man mit dem Zugeben des Eisenvitriols nicht ängstlich zu sein; erst wenn die Flüssigkeit anfängt heller zu werden, setzt man vorsichtiger von dem Salze hinzu. Das rothe Blutlaugensalz muß frei von dem gelben Blutlaugensalze sein.

Die Genauigkeit, welche durch dieses Prüfungsverfahren zu erreichen steht, läßt nichts zu wünschen übrig; ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß ein Mehr oder Weniger von 3 bis 4 Decigrammen Eisenvitriol einer Differenz von 1 Procent Superoxyd entspricht, und man wird mit Leichtigkeit den Verbrauch von Eisenvitriol bis auf 1 Decigramm bestimmen können. Die besten hier (in England) vorkommenden, von mir untersuchten, Braunsteinsorten zeigten nur einen Gehalt von 89 bis 93 Procenten an Superoxyd.

(Graham-Otto's Lehrb. d. Chemie. B. 2. S. 692.)

Ammoniakalisches Krappextrakt zur Anwendung beim Zeugdruck. Von J. H. Woolbert in Brüssel.

Das in nachstehender Weise dargestellte Krappextrakt ist sehr einfach anzuwenden und wird mit Dextrin (künstlichem Gummi) oder einer anderen Substanz verdickt auf das Zeug aufgedruckt. Für Roth oder Rosa wird dabei essigsaure Thonerde, für Violett oder Schwarz essigsaures Eisen als Mordant angewendet. 1 Kilogr. zum feinsten Pulver zertheilter Krapp wird 24 Stunden lang mit einer Mischung von 1 Kilogr. Ammoniakflüssigkeit von 22° Baumé und 100 Grm. Alkohol macerirt. Die Mischung wird dann mit 1 Kilogr. Wasser verdünnt und 30 bis 40 Minuten lang über schwachem Feuer unter Umrühren erhitzt. Nach der Entfernung vom Feuer fügt man noch 100 Grm. Alkohol zu, bringt die Mischung, wenn sie gleichförmig geworden ist, in einen leinenen Beutel und preßt die Flüssigkeit, die das gewünschte Extrakt bildet, in einer Presse aus. Der in dem Beutel zurückgebliebene Krapp kann noch einmal in gleicher Weise behandelt werden, worauf man ihn mit 1 Kilogr. ammoniakalischem Wasser

Digitized by Google

macerirt und nochmals ausgepreßt. Die hierbei erhaltene Flüssigkeit wird bei Behandlung einer folgenden Portion als Wasser benutzt. Der extrahirte Krapp kann noch zu der gewöhnlichen Krappfärberei benutzt werden, wenn man ihn zuvor 1 Stunde lang mit seinem gleichen Gewicht Schwefelsäure von 8° Baumé kocht und dann durch Waschen mit Wasser, welchem zuletzt Soda zugesetzt wird, von der Säure befreit.

(Aus London Journ., durch polyt. Centralbl. 1856. S. 1471.)

Ueber die Darstellung von Thonerde-Natron und Aetznatron mittelst Kryolith. Von Ch. Tissier.

Ersetzt man das in dem grönländischen Kryolith (dem Fluoraluminium-Fluornatrium) enthaltene Fluor durch Sauerstoff, so hat man Thonerde-Natron von analoger Zusammensetzung. Ist diese Substitution möglich?

Die Wirkung des Kalkhydrats auf den Kryolith, welche schon seit mehreren Jahren sowohl in Dänemark als in Preußen zur Darstellung einer Natronlauge für die Seifenfabrikation benutzt wird, ließ mich hoffen, daß sich auf diesem Wege ein Thonerde-Natron von bestimmter Zusammensetzung werde erhalten lassen, was sich auch bestätigte.

Kocht man nämlich einige Stunden lang ein Gemenge von 500 Grm. Kryolith, 250 Grm. gebrannten Kalk und 2 bis 3 Liter Wasser, filtrirt die kochende Flüssigkeit, und dampft sie dann in einer gußeisernen oder silbernen Schale zur Trockne ab, so erhält man 100 Grm. geglühtes Thonerde-Natron, worin die Analyse 34,66 Grm. Thonerde nachwies.

Ich habe vergebens versucht, durch längere Behandlung des Kryoliths mit Kalk oder ein größeres Verhältniß von Kalk mehr Aluminium in Thonerde-Natron überzuführen. In beiden Fällen erhält man nur Aetznatron, und zwar ein Natronhydrat, welches bloß Spuren von Thonerde enthält.

Als ich den Rückstand von der ersten Behandlung mit Kalk, mit einer gleichen Menge frischen Kalks (250 Grm.) nochmals kochte, erhielt ich 38 Grm. geschmolzenes Natronhydrat.

Man kann also nur beiläufig den dritten Theil des im Kryolith enthaltenen Aluminiums in lösliches Thonerde-Natron umwandeln, wie man auch durch Behandlung dieses Minerals mit Natrium nur beiläufig den dritten Theil des in demselben enthaltenen Aluminiums gewinnt.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 449.)

Digitized by Google

Leibl's bleifreie Töpferglasur *).

Man bereitet diese Glasur auf folgende Weise: 100 Theile concentrirte Wasserglaslösung von der Consistenz eines dünnen Syrups werden mit einem Quantum Kalkmilch gemengt, welches 5 bis 6 Theile Kalk enthält, und dann unter beständigem Umrühren zur Trockne abgedampft. Man erhält so ein grobes, zerreibliches Pulver, das gemahlen und gesiebt, die Hauptmasse der Glasur bildet. Die zu glasirenden Geschirre werden nun in Wasserglaslösung getaucht und dann jene Glasurmasse, bestehend aus Kali (oder Natron), Kalk und Kieselerde, darauf gesiebt. Ist die Glasurmasse eingetrocknet, so wird aufs neue Wasserglaslösung darüber gegossen, wodurch der Ueberzug nach dem Trocknen so fest wird, daß er nicht mit der Hand abgerieben werden kann. Die so zubereiteten Geschirre werden nun gebrannt und bedürfen keines stärkeren Feuers als die mit gewöhnlicher Bleiglasur versehenen. Einfacher und weniger umständlich verfährt man, wenn man statt der eben genannten Glasurmasse ein leichtflüssiges Glas aus 100 Theilen Quarzpulver, 80 Theilen gereinigter Pottasche, 10 Theilen Salpeter und 20 Theilen gelöschten Kalk schmelzt, pulverisirt und mit Wasserglaslösung aufträgt und einbrennt. Diese Glasur ist sehr haltbar und widersteht nicht nur den vegetabilischen, sondern auch den mineralischen Säuren fast eben so wie gewöhnliches Glas.

Ueber die Conservirung des Runkelrübensaftes durch Kalk.

Hierüber ist von Dumas im Namen Maumené's Folgendes mitgetheilt worden. Der so leicht in Gährung übergehende frische Saft der Runkelrüben conservirt sich sehr gut durch Kalk, wie dieß Versuche im Großen gezeigt haben, bei welchen Saft sich während $2\frac{1}{2}$ Monaten unverändert hielt. Außerdem wird dadurch schon in der Kälte eine Abklärung des Saftes bewirkt, welche leicht selbst bei großer Menge durch Kohlensäure beendigt werden kann und ein Abdampfen an freier Luft gut möglich macht. Es tritt dabei keine Färbung ein und man kann die Anwendung von Knochenkohle umgehen, wenn die Rüben nicht alt gewesen sind. Es wurde bei Herrn Bonzel in Haubourdin ein in den letzten Tagen des Januars 1856 ausgepreßter Rübensaft nach achttägiger Conservation durch Kohlensäure geklärt, wobei sich im Allgemeinen Folgendes ergab:

*) Man vergl. Jahrg. II. S. 128 und Jahrg. III. S. 169. D. Red.

Digitized by Google

Die Ausbeute war so groß, als ob man die Rüben sofort bearbeitet hätte, die Syrupe waren ohne Anwendung von Kohle nicht gefärbt, der Schaum senkte sich bei Anwendung von Kalk und Kohlensäure in 4 Secunden, während der der Syrupe der Fabrik bei gleicher Grädigkeit (35) sich erst in 90 Secunden setzte. Die Kryſtalliſation war gut. Durch dieſes Verfahren verſchwinden die Differenzen in der Ausbeute zwiſchen Anfang und Ende der Campagne; ſie bleibt 1½ bis 2 Procent des Saftes.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 256.)

Miscellen.

1) Ueber ein neues einfaches Stereoskop.

Faye legte jüngſt der franz. Akademie einen kleinen, zur Erleichterung des ſtereoskopiſchen Sehens beſtimmten Apparat vor. Derſelbe beſteht einfach aus einem Blatt Papier, worin zwei Löcher von 5 Millimeter Durchmeſſer befindlich ſind, etwa ſo weit von einander als die Augen des Beobachters. Um ſich dieſes Stereoskops zu bedienen, braucht man daſſelbe nur vor einer Doppelzeichnung zu halten, die man in der anderen Hand hält, und nach und nach die Augen zu nähern, ohne aufzuhören, die Zeichnung durch die beiden Löcher zu betrachten. Bald verſchwimmen die beiden Löcher zu einem einzigen, und alsdann erſcheint das Reliefbild zwiſchen den beiden ebenen Bildern in vollkommener Deutlichkeit. Es iſt dem Verfaſſer nicht unbekannt, daß man die Relief-Empfindung auch ohne allen Apparat bekommt, allein er glaubt, daß der eben beſchriebene, den man ſich in wenigen Augenblicken machen kann, das ſtereoskopiſche Sehen erleichtert und in allen Fällen anwendbar iſt, beſonders bei in Büchern befindlichen Zeichnungen (Gegenſtänden der Kryſtallographie, Naturgeſchichte u. ſ. w.), die man nicht unter das gewöhnliche Stereoskop bringen kann. Wenigſtens hat er ſich deſſelben in ſeinen Vorleſungen bedient, um Kenntniſſe zu vulgariſiren, die jetzt für die Anwendung der Wiſſenſchaften unumgänglich ſind.

(Aus Compt. rend., durch Poggendorff's Annalen. B. 99. S. 641.)

2) Anwendung der Gutta Percha zur Erzeugung von Aetzmitteln.

Nach E. Robiquet vereinigt ſich die Gutta Percha leicht mit ſchmelzendem kauſtiſchen Kali und auch mit geſchmolzenem Chlorzink. Man vereinigt jene kauſtiſchen Mittel damit durch Einrühren und Kneten, ſo daß die Gutta Percha etwa die Hälfte jener Subſtanzen aufnimmt. Aus der Maſſe kann man nun jede beliebige, dem Chirurgen wünſchenswerthe Form, feine Stiele, Platten, Stengel herſtellen, ſo daß das Cauſtikum in jede Art von Wunden, Fiſteln u. ſ. w. eingeführt werden kann. Der Verfaſſer hat beide Cauſtika auf den Wunſch des Dr. Maunoury dargeſtellt; das mit Kali dient zum Auflöſen von Eiweiß und Zellgewebe; das mit Chlorzink, um die Proteinkörper zu erhärten.

(Aus Journ. de Pharm. et de Chem., durch chem. Centralbl. 1856. S. 879.)

Digitized by Google

3) Wasserdichter Leimanstrich.

Man kocht 1 Loth gepulverte Galläpfel mit 12 Loth Wasser auf $^2/_3$ ein, seihet die Abkochung durch ein Tuch und überstreicht damit den trocken gewordenen Leimanstrich, wodurch derselbe fast eben so fest und unauflöslich wie jeder Oelanstrich erscheint.

Der Gerbstoff wirkt nur auf den weichen Leim, das Bestreichen damit muß daher in solchem Maße geschehen, daß der Leimanstrich gehörig durchweicht wird.

4) Grüner Firniß.

Zur Darstellung dieses Firnisses muß vorerst eine Harzseife angefertigt werden, die man einfach nach folgender Vorschrift erhält: 15 Gewichtstheile gepulverten Colophoniums werden mit 18 Gewichtstheilen Wasser in einem eisernen Kessel angerührt und zum Sieden erhitzt; hierauf fügt man dem Gemische langsam und unter Umrühren eine Auflösung von 2 Gewichtstheilen krystallisirter Soda in 5 Gewichtstheilen Wasser zu und bringt noch einmal zum Sieden. Nachdem die gleiche Quantität Soda abermals zugefügt wurde, kocht man das Ganze so lange bis alles Harz verschwunden ist, läßt dann erkalten und durch Ruhe klären. Die helle Lösung versetzt man allmälig so lange mit einer wässerigen Auflösung von Kupfervitriol, als noch ein Niederschlag erfolgt, und läßt denselben ebenfalls sich absetzen, oder filtrirt ihn durch Leinwand. Er stellt nach dem Trocknen eine hellgrüne pulverige Masse dar, welche sich leicht in Terpentinöl auflöst und in dieser Lösung einen schönen grünen Firniß darstellt.

(Würzburger gem. Wochenschrift. 1856. S. 569.)

5) Bereitung des kubischen Alauns.

Der kubische Alaun läßt sich am leichtesten erzeugen, wenn man eine concentrirte Auflösung des gewöhnlichen octaëdrischen Kalialauns bei höchstens + 32° R. bereitet und derselben 2 Procent kohlensaures Kali hinzufügt; hierdurch wird etwas basisch schwefelsaure Thonerde gefällt, die sich beim Umrühren der Flüssigkeit wieder auflöst. Die langsam erkaltende Auflösung setzt nun kubische Alaunkrystalle ab, die sich vorzüglich durch ihre eisenfreie Qualität auszeichnen. Man wendet deßhalb dieses Mittel an, um eisenfreien Alaun darzustellen, der in der Schönfärberei für manche Farben unentbehrlich ist.

Empfehlenswerthes Buch.

Licht und strahlende Wärme in ihren Beziehungen zu einander, mit Rücksicht auf die Identitätstheorie, zugleich als Einleitung in die Wellentheorie des Aethers. Von Victor Weber. Mit 5 lith. Tafeln. Berlin 1857. Preis 2 fl. 24 kr.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 3. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Stereochromie. Von Prof. Dr. N. Fuchs. — Bereitung einer Schreibtinte in Tafelform. Von August Leonhardi. — Benutzung der Gutta Percha für chemische Laboratorien. Von Dr. K. Stammer. — Neue Methode der Sodafabrikation. Von Dyar und Hemmings. — Ueber Legirungen des Aluminiums. Von Charles und Al. Tissier. — Rothfärben von Knochen und Elfenbein. Von Dr. Joh. Chr. Kellermann.

Miscellen: 1) Ueber die Anwendung des Wasserglases zum Reinigen der Wäsche. — 2) Unterscheidung der echt und unecht versilberten Waaren. — 3) Ueber Conservirung des Eiweißes für technische Zwecke — Preisaufgabe.

Ueber Stereochromie *). Von Prof. Dr. N. Fuchs.

Die Anwendung des Wasserglases geht aus seinen Eigenschaften hervor. Wenn man diese Eigenschaften immer gehörig berücksichtigt, so wird man auch bei der speciellen Anwendung keinen bedeutenden Schwierigkeiten begegnen und sich überall leicht zurechtfinden.

Zu den vorzüglichsten Nutzanwendungen des Wasserglases gehört unstreitig die zu malen, da dasselbe vorzüglich geeignet ist, die Farben gut zu binden und den Gemälden, so wie auch allen Anstrichen große Dauerhaftigkeit zu geben. Ich nenne diese Malart Stereochromie, indem ich darunter diejenige Methode zu malen verstehe, bei welcher das Wasserglas das Bindemittel der Farben und ihrer Unterlagen bildet, wodurch sich die Stereochromie von allen übrigen Malarten wesentlich unterscheidet.

Sie tritt als monumentale Malart mit der Frescomalerei in Concurrenz, über welche sie ohne Zweifel den Sieg erringen und noch ein weiteres Feld erobern wird. Im Königreiche Preußen ist, wie mir Herr Echter jüngst sagte, die Frescomalerei schon mehrfach aufgegeben und Wandgemälde, die dort im Werke sind, werden in der

*) Man vergl. Jahrg. IV. S. 209 u. IX. S. 311. D. Red.

Digitized by Google

stereochromischen Technik ausgeführt. In England findet, wie ich höre, diese Methode auch großen Beifall. Die sogenannte Enkaustik kann damit gar nicht in Vergleich kommen.

Indem ich zur Ausführung stereochromischer Malereien übergehe, finde ich mich bemüßigt, noch ein paar Vorbemerkungen zu machen.

Veranlassung zu diesem Unternehmen gaben mir die öfteren Klagen, welche ich über die Unvollkommenheit der Frescomalerei und insbesondere darüber hörte, daß dieselbe in unserem Klima nicht aushalte. Dieses brachte mich auf den Gedanken, ob nicht vielleicht durch das Wasserglas die Farben auf den Mauerwänden besser und dauerhafter gebunden werden könnten, als durch den Kalk. Dieser Gedanke führte zu Versuchen, deren Resultate meine Ansicht bald bestätigten, bald verneinten. Es war auch nicht leicht, über die Schwierigkeiten, welche sich bei der Ausführung zeigten, hinwegzukommen. Wäre ich selbst des Malens kundig, so würde viel unnöthige Arbeit vermieden worden sein; allein da ich dieses nicht bin und immer fremdem Urtheile folgen mußte, so ging viel Zeit verloren, so daß beinahe fünf Jahre verflossen, bis man durch den Wirrwarr von zahlreichen, zum Theil fruchtlosen und mitunter kostspieligen Versuchen hindurch endlich unter lebhafter Theilnahme und unverdrossener Mitwirkung des Herrn v. Kaulbach zu dem ersehnten Ziele gelangte.

Wer dieses liest, wird sich vielleicht wundern, daß so viel Zeit und Mühe nöthig gewesen zu einer Sache, die, wie sich im Nachfolgenden zeigen wird, höchst einfach ist.

Im Laufe dieser Arbeiten hat sich von selbst ergeben, daß die Stereochromie nicht bloß auf Mauerwände verwendbar sei, sondern auch auf mancherlei andern Unterlagen sich vortheilhaft anbringen lasse und auch Staffeleigemälde von einem nicht sehr großen Umfange hergestellt werden können; ferner, daß man auf gewisse Unterlagen auch unmittelbar, d. h. ohne Mörtelgrund stereochromische Gemälde und Anstriche anbringen könne.

Wand- oder Monumentalmalerei auf Mörtelgrund. Wenn man auf einer Mauerwand ein stereochromisches Bild schön und dauerhaft anbringen will, so hat man vorzüglich auf das Fundament des Kunstwerks, nämlich auf den Mörtelgrund, Untergrund und Obergrund, Bedacht zu nehmen. Fehler, die dabei begangen werden, können das Malen erschweren und der Schönheit der Gemälde Eintrag thun. Die Hauptaufgabe dabei ist, dem Grund durch und durch gleiche steinartige Festigkeit zu geben und ihn gleichsam mit der Mauer zu verschmelzen, zugleich aber auch dabei zu erzielen, daß er das Wasserglas

Digitized by Google

gut und an allen Stellen gleichmäßig einsaugt. Der erste Bewurf oder Untergrund wird mit gewöhnlichem Kalkmörtel gemacht, so daß die Unebenheiten an der Mauer ausgeglichen und das Gestein gut gedeckt wird. Der Sand dazu soll von mittlerem Korn, weder zu grob, noch zu fein sein; es ist übrigens ziemlich gleichgültig, ob es Kalk- oder Quarzsand ist; jeder muß aber vor dem Gebrauche gut gewaschen werden. Der gehörig gelöschte Kalk muß sparsam angewendet werden, damit der Mörtel, welcher mit destillirtem oder Regenwasser anzumachen ist, mehr mager als fett ausfällt. Zu fetter Mörtel würde das darauf folgende Wasserglas nur schwer eindringen lassen und auch hin und wieder Sprünge bekommen, die wohl zu vermeiden sind.

Den so hergestellten Bewurf muß man nicht nur gut austrocknen, sondern auch mehrere Tage der Luft ausgesetzt lassen, damit er daraus Kohlensäure anziehen und sich in halbkohlensauren Kalk verwandeln kann. Denn wäre der Kalk in diesem Mörtel noch ganz ätzend, so würde das nachfolgende Wasserglas dadurch zersetzt werden und könnte nicht bis zur Mauer eindringen, was höchst nothwendig ist, wenn eine gute Bindung dadurch bewirkt werden soll.

Um die Anschwängerung des Kalks mit Kohlensäure zu beschleunigen, kann man sich einer Auflösung von kohlensaurem Ammoniak bedienen, wodurch der Mörtel schon eine bedeutendere Festigkeit bekommt, wenn er damit ein paarmal benetzt wird. Ist er wieder ganz trocken geworden und das Ammoniak verdampft, so kommt, um ihn zu befestigen und an der Mauer haftend zu machen, das Wasserglas in Anwendung, womit er zu wiederholten Malen nach jedesmaligem Austrocknen (fast bis zur Sättigung) gut getränkt werden soll. Das hiebei zu gebrauchende Wasserglas soll Natronwasserglas oder ein Gemisch von Kali- und Natronwasserglas (sogenanntes Doppel-Wasserglas) sein, versetzt mit so viel Natronkieselfeuchtigkeit*), daß es nicht opalisirend, sondern ganz klar ist.

Das Natron- oder Doppel-Wasserglas ist dem Kali-Wasserglas vorzuziehen, weil es besser absorbirt wird als dieses. Keines ist im concentrirten Zustande anzuwenden, sondern jedes ist mit gleichen Theilen Wasser, dem Volumen nach, zu verdünnen, weil sonst zu befürchten wäre, daß es nicht bis zur Mauer eindränge. Da der Bewurf, der Unebenheiten der Mauer wegen, nicht an allen Stellen

*) Zur Darstellung der Natronkieselfeuchtigkeit werden 3 Theile reines wasserfreies kohlensaures Natron mit 2 Theilen Quarzpulver zusammengeschmolzen, und mit dem dadurch erhaltenen Produkte eine concentrirte Auflösung bereitet.

Digitized by Google

gleich dick sein kann und die dicken mehr Wasserglas verlangen als die dünnen, und daher jene noch einsaugen, während diese schon gesättigt sind, so muß man jene mit einem nassen Pinsel aufsuchen und mit so viel Wasserglas tränken, bis sie den übrigen gleich geworden sind.

Ist der Untergrund auf diese Weise befestigt, so kann bald nachher der Obergrund, welcher das Bild aufnehmen soll, angebracht werden. Auf die gehörige Beschaffenheit desselben kommt, ich wiederhole es, sehr viel an, wenn das erwünschte Ziel mit Sicherheit und ohne Schwierigkeit erreicht werden soll. Zu diesem Zwecke soll der Obergrund, der im wesentlichen nicht verschieden ist von dem Untergrund, mit destillirtem oder Regenwasser und gut gewaschenem Sande (Kalk- oder Quarzsand) von einem bestimmten, eine gewisse Größe nicht übersteigenden Korn hergestellt und ziemlich mager gehalten werden, damit er keine Sprünge bekommt und gut einsaugen kann. Um dem Sand das gehörige Korn zu geben, muß er durch ein Sieb geschlagen werden, und zwar durch dasjenige, was hier (in München) mit Nro. 9 bezeichnet wird und dessen Maschen 5 Punkt rheinisch weit sind.

Was die Qualität des Kalksandes anbelangt, so bin ich der Meinung, daß künstlicher, d. h durch Zerstoßen von Marmor oder Dolomit erhaltener, dem natürlichen vorzuziehen sei, weil dieser aus rundlichen, gleichsam abgeschliffenen Körnern besteht, welche weniger gut binden als die schärferen und mit frischer und rauher Oberfläche versehenen Körner des künstlichen Sandes. Das ganz feine Pulver aber, was zwar zu einer guten Bindung sehr vortheilhaft ist, muß entweder durch Schlämmen oder durch ein feines Sieb entfernt werden, weil sonst die Masse zu compakt und nicht mehr gut einsaugend gemacht würde.

Die Beschaffenheit der Oberfläche des Malgrundes ist hauptsächlich von der Größe der Körner des Sandes abhängig; je gröber diese sind, desto rauher wird sie ausfallen, was bis zu einem gewissen Grade beim Malen gut zu statten kommt, so weit daran die bloß mit Wasser aufzutragenden Farben hinlänglich haften, bis das Wasserglas hinzukommt.

Auf keinen Fall darf die Oberfläche glatt oder abgeschliffen sein, weil sie die Farben ohne Bindemittel nur wenig oder gar nicht annimmt. Die Oberfläche muß, wie v. Kaulbach sich ausdrückt, ähnlich anzufühlen sein wie eine Feile. Es ist hier auch ein Unterschied zu machen zwischen den Bildern, welche in der Nähe angesehen werden und denjenigen, welche in einiger Entfernung zur Anschauung kommen; bei diesen kann das Korn der Oberfläche merklich gröber sein, als bei

Digitized by Google

jenen, weßhalb zu jenen ein etwas feinerer Sand in Anwendung zu bringen ist.

Dieser Grund oder Mörtel wird ungefähr eine Linie dick auf den Untergrund möglichst eben aufgetragen und wenn er trocken geworden, mit einem scharfen Sandsteine (in Berlin geschieht dieß mit einem eisernen Lineal) abgerieben, um die dünne Lage von kohlensaurem Kalk, welche sich beim Austrocknen gebildet hat und das Einsaugen des Wasserglases hemmen würde, wegzunehmen und zugleich der Oberfläche die gehörige Rauhheit zu geben.

Ich bin jedoch mit diesem Verfahren nicht einverstanden, und halte es für weit besser, durch ein einfaches chemisches und schon erprobtes Mittel die besagte Kalkkruste zu zerstören, nämlich durch verdünnte Phosphorsäure (auf 1 Theil concentrirte Säure 6 Theile Wasser). Ein mit dieser Flüssigkeit getränkter Schwamm oder ein damit genetzter Pinsel, womit die Oberfläche überfahren wird, leistet dabei den nöthigen Dienst. Da der hierbei entstehende phosphorsaure Kalk mit Wasserglas gut bindet, so geht dadurch der Mörtelmasse nicht der mindeste Nachtheil zu, und es wird dadurch zugleich verhindert, daß kleine Stücke beim mechanischen Abreiben herausspringen und sich kleine Vertiefungen bilden, die dann erst wieder ausgebessert werden müssen.

Wenn der Grund so weit fertig und gut ausgetrocknet ist, so wird er mit Wasserglas imprägnirt, um ihm gehörige Consistenz zu geben und ihn mit dem Untergrunde gehörig zu verschmelzen. Dazu kann mit Natronkieselfeuchtigkeit klar gemachtes Doppel-Wasserglas, mit gleichen Theilen Wasser verdünnt, vortheilhaft angewendet werden. Meist wird es genügen, diese Operation nach jedesmaligem Austrocknen der Masse zweimal zu machen; denn es ist hierbei Ziel und Maß zu halten, damit durch zu viel Wasserglas die Poren nicht verschlossen werden, wodurch das Malen bedeutend erschwert würde. Ist in dieser Beziehung ein Versehen gemacht worden, so kann, wenn man den Mörtel nicht wegnehmen will, nur dadurch dem Uebel abgeholfen werden, daß man eine Zeit lang mit dem Malen wartet, bis sich durch weitere Zusammenziehung des Wasserglases der Grund von selbst wieder öffnet. Durch Wärme würde dieses sehr beschleunigt werden, und dieses könnte am leichtesten dadurch geschehen, daß man Weingeist darüber abbrennen ließe.

Hierauf, nachdem der Obergrund entweder durch Abreiben oder Phosphorsäure vorbereitet worden und am besten mit Doppel-Wasserglas, dem etwas Natronkieselfeuchtigkeit zugesetzt wurde, befestigt worden

Digitized by Google

ist, in der Art, daß dieses gleichmäßig auf der Oberfläche vertheilt worden und der Grund auf allen Punkten sich gut und gleichmäßig einsaugend zeigt, kann das Malen beginnen. Es hat aber damit keine Eile, ja es ist sogar gut, wenn eine Zeit lang gewartet wird, weil inzwischen der Grund mehr austrocknet und dadurch die Fähigkeit einzusaugen, was zum Malen unumgänglich nothwendig ist, gesteigert wird.

Ist die gehörige Vorbereitung getroffen worden, so hat das Malen für einen gewandten Künstler gar keine Schwierigkeit, und es ist keine besondere Instruktion dazu nöthig, die ich auch nicht geben könnte, da ich kein Maler bin. Indessen kann sich Jeder durch einige im Kleinen vorzunehmende Proben leicht von selbst einüben und das Malen an kleinen Staffeleibildern versuchen.

Wollte einer das Besagte bezweifeln und Bedenken tragen, ein größeres Werk zu unternehmen, so könnte er sich am besten bei den Herrn v. Kaulbach und Echter Raths erholen, die ihm, ich bin es überzeugt, bereitwilligst die gewünschten Anweisungen geben würden. Die Farben werden bloß mit reinem Wasser kunstmäßig aufgetragen unter öfterem Anspritzen der Mauer mit reinem Wasser, um die Luft aus den Poren zu verdrängen und das Anhaften der Farben zu befördern. Dieses Anspritzen soll aber mäßig sein, nur so viel als nöthig ist und dabei möglichst verhindert werden, daß die angränzenden schon gemalten Partieen nicht zu sehr davon getroffen werden, weil sonst, wie Herr Echter bemerkt, die Farben etwas an Lebhaftigkeit verlieren würden; was, wie es scheint, seinen Grund darin hat, daß durch zu vieles Anspritzen mit Wasser die feinsten und am wenigsten kräftigen Farbentheile auf die Oberfläche geschlämmt und so von den übrigen kräftigern getrennt werden. Diese unerwünschliche Erscheinung kommt besonders an denjenigen Stellen vor, welche öfter übermalt und dabei immer benetzt werden müssen. Herr Echter hat aber auch das Mittel gefunden, diesen Uebelstand dadurch vollkommen zu heben, daß nach dem Trocknen und vor dem Fixiren diese matten Farbentheile mittelst eines sehr feinen Pinsels abgebürstet wurden, wornach dann die Farben wieder in ihrer ursprünglichen Reinheit zum Vorschein kommen.

Es ist dann nichts weiter mehr übrig, als die Farben gehörig zu fixiren, wozu das sogenannte Fixirungs-Wasserglas*) bestimmt ist.

*) Hierunter versteht der Verfasser ein Gemisch von mit Kieselerde vollkommen gesättigtem Kali-Wasserglas und Natronkieselfeuchtigkeit. Man mischt nämlich 1 Maßtheil concentrirte Natronkieselfeuchtigkeit zu 4 bis 5 Maßtheilen des concentrirten und mit Kieselerde vollkommen gesättigten Kali-Wasserglases; das vorher trübe oder opalisirende Wasserglas wird dadurch vollkommen wasserklar und etwas dünnflüssiger. D. Red.

Digitized by Google

Es genügt, dasselbe mit $^1/_2$ Theil Wasser zu verdünnen. Da aber die Farben nur sehr schwach haften und den Gebrauch des Pinsels nicht gestatten, so muß das Wasserglas in Form eines feinen Regens oder Nebels auf das Gemälde hingespritzt werden, und zwar Anfangs sehr behutsam, damit die Farben nicht aus ihrer Lage kommen und in einander fließen. Zu diesem Zwecke hat Herr Prof. Schlotthauer, der sich viel mit stereochromischen Versuchen beschäftigte, und diesen sehr viel geopfert hat, eine Spritze erfunden, welche kaum etwas zu wünschen übrig läßt, und wofür man ihm Dank schuldig ist. In der neuern Zeit soll sie noch bedeutend von ihm verbessert worden sein. Diese Operation wird unter abwechselndem Anspritzen und Austrocknen so lange fortgesetzt, bis die Farben so fest haften, daß, wenn man darüber mit dem Finger hinfährt, nichts abgeht. Wenn durch starkes Reiben weiße Taschentücher, die man bisweilen dazu nimmt, beschmutzt werden, so beweist dieses nichts gegen die Haltbarkeit der Farben, weil beim Reiben unter starkem Druck Sandkörner lose werden, welche die Farben angreifen, was aber nicht die Taschentücher unmittelbar für sich thun. Dasselbe kann man auch bei Frescogemälden erfahren.

Beim Probiren der Farben hinsichtlich deren Haltbarkeit und Festigkeit findet bisweilen ein Unterschied darin statt, daß, während einige hinreichend fixirt sind, andere noch mehr oder weniger locker sich zeigen und die Finger beschmutzen. Zu diesen gehören die sogenannten magern Farben, z. B. Schwarz. Diese verlangen noch mehr Wasserglas, was ihnen mittelst eines feinen Pinsels beigebracht werden muß, bis sie gleich den übrigen fest haften. v. Kaulbach sagte mir aber jüngst, daß dieser Fall nur noch äußerst selten vorkomme, weil durch gehörige Mischung der Farben vorgebeugt werden kann.

Dieses ist im Wesentlichen das Verfahren, nach welchem Herr Direktor v. Kaulbach, unterstützt von dem vortrefflichen Maler Herrn Echter, im neuen königlichen Museum zu Berlin vier große stereochromische Wandgemälde mit gesteigerter Vollkommenheit ausgeführt hat, worüber, besonders über das letzte, nur eine Stimme des Beifalls herrscht, und welche alle unparteiischen Künstler und Kunstfreunde für einen thatsächlichen Fortschritt in der Monumetalmalerei anerkennen.

(Aus d. Verhandl. d. naturwiss.-techn. Commission bei d. königl. bayersch. Akademie d. Wiss. in München.)

Bereitung einer Schreibtinte in Tafelform. Von August Leonhardi in Dresden.

Nachdem der Erfinder die Bereitung der sogenannten Alizarintinte ermittelt hatte, welche durch besondere Brauchbarkeit sich auszeichnet*), war es zunächst sein Wunsch, diese Tinte in einer Gestalt herzustellen, die eine Versendung in weite Ferne und zu jeder Jahreszeit (also auch bei Frostwetter) gestattet, den Transport bequem macht und dessen Kosten bedeutend vermindert, nebstdem aber auch allen Forderungen an ein vorzügliches Fabrikat entspricht. Dieß ist durch die trockne, in Tafeln geformte Alizarintinte erreicht. Die bisher zu verschiedenen Zeiten in den Handel gebrachten „Tintenpulver“ sind hiermit nicht zu vergleichen, denn sie haben nicht nur eine andere Zusammensetzung, sondern lösen sich auch niemals klar und vollständig im Wasser auf und führen in der Anwendung so viel Unbequemlichkeiten und Nachtheile mit sich, daß sie als unpraktisch vom Markte ausgeschlossen wurden. Gewöhnliche schwarze Tinte kann zwar zur Trockenheit abgedampft werden, läßt aber dabei einen Rückstand, welcher sich nicht wieder in Wasser vollständig auflöst und keinen Falls durch diese Auflösung eine brauchbare Tinte liefert. Die Vorschrift zur Verfertigung der Tafeltinte besteht in Folgendem:

42 Theile aleppische Galläpfel und 3 Theile holländischer Krapp werden mit einer hinreichenden Menge warmen Wassers ausgezogen; man filtrirt dann die Flüssigkeit, löst in derselben $5\frac{1}{5}$ Theile Eisenvitriol auf und setzt 2 Theile holzessigsaure Eisenlösung nebst $1\frac{1}{5}$ Theil Indigolösung hinzu. Das Gemisch wird bei mäßiger Wärme zur Trockne abgedampft und in Tafeln von geeigneter Größe (z. B. 5 Zoll Länge, $3\frac{1}{2}$ Zoll Breite, $\frac{3}{8}$ Zoll Dicke) geformt.

Ein Theil von dieser Tafeltinte in 6 Theilen heißen Wassers aufgelöst, gibt eine vorzügliche Schreib- und Copirtinte, während man aus 1 Theil Tafeltinte mit 10 bis 15 Theilen Wasser noch ganz schöne Schreibtinten erhält.

(Mittheil. d. Gewerbev. f. d. Königr. Hannover. 1856. S. 249.)

---

*) Man vergleiche über deren Bereitung S. 8. D. Red.

Digitized by Google

Benutzung der Gutta Percha für chemische Laboratorien. Von Dr. K. Stammer.

Mit der Gutta Percha hat man mancherlei Versuche gemacht, um eine passende Verwendung dieses durch seine Bildsamkeit ausgezeichneten Stoffes herauszufinden. Wie es mit jeder neuen Sache geht, hat man das allein Richtige noch nicht ganz getroffen und es wird die Gutta Percha noch zu vielerlei Gegenständen unnöthig verschwendet, während ihre Anwendung zu manchen andern Zwecken hinreichend bekannt ist. Und doch sind ihre Eigenschaften unschätzbar und wohl geeignet, sie zu einem derjenigen Stoffe zu machen, die durch keinen anderen bekannten ersetzt werden. Im chemischen Laboratorium z. B. ist die Verwendung der Gutta Percha noch lange nicht allgemein genug, weil die Erfahrungen darüber nicht hinreichend bekannt geworden sind. Allerdings steht ihre Eigenschaft, in der Hitze zu erweichen, ihrer Benutzung in vielen Fällen hindernd im Wege; wo aber Wärme nicht einwirkt, da ist der Widerstand, den sie dem Einfluß chemischer Agentien entgegensetzt, und die große Leichtigkeit, mit der sie sich in jede verlangte Form bringen läßt, so groß, daß sie die verschiedenste Verwendung erfahren kann. Es ist bekannt, daß man aus Gutta Percha Flaschen für Fluorwasserstoffsäure und Untersätze für andere Flaschen verfertigt. Ob schon Aufbewahrungsfäße für andere Stoffe daraus fabricirt worden und in Gebrauch gekommen sind, ist mir nicht bekannt geworden, aber die Untersätze für Schwefelsäure- und andere Flaschen habe ich unverwüstlich und nach Jahren noch nicht angegriffen gefunden. Es dürfte daher ein sicherer Erfolg von anderweitigen Versuchen in dieser Richtung vorauszusetzen sein, und es scheint mir, daß namentlich zu pneumatischen Wannen kein besseres Material sich finden lassen möchte. Wenn die Gutta Percha erst in passenderer Form und leichter im Handel zu haben sein wird, wenn man daraus Platten von allen Dimensionen und verschiedener Dicke überall erhalten kann, wird Jeder leicht Versuche darüber anstellen können, denn nichts ist dann einfacher, als aus solchen Platten jedes beliebige Gefäß zusammenzusetzen.

Die vielfach ausgezeichneten Trichter aus Gutta Percha scheinen mir durchaus nicht praktisch, denn man kann sie nur zu kalten oder lauwarmen, nicht zu heißen Flüssigkeiten anwenden, ihre Reinigung gelingt nicht so gut, wie bei den gläsernen, und ihre Dauerhaftigkeit ist nicht so sehr groß, wenigstens hatten diejenigen, welche ich erhalten habe, die unangenehme Eigenschaft, an der Spitze abzubröckeln. Dagegen sind die Gutta Percha-Röhren einer weit größern Verwendung

Digitized by Google

fähig, als sie bisher gefunden haben. Man kann leicht beliebig lange Stücke von jedem Durchmesser zu geringem Preise haben und die Manipulationen, sie zu biegen, aneinander zu setzen u. s. f. sind einfach und ohne Schwierigkeit auszuführen. Man braucht nur, um einen Winkel von irgend einer Größe in einer solchen Röhre anzubringen, zwei Röhrenstücke so zu schneiden, daß die Schnittflächen in der erlangten Neigung auf einander passen, diese dann in der Spiritus- oder Gasflamme einen Augenblick zu erhitzen und sie dann an einander zu drücken; wenn man den sich bildenden kleinen Wulst dann mit dem Finger flach drückt, so erhärtet das Knie in wenig Minuten zu einem vollkommen dichten Schluß.

Das Einsetzen seitlich abzweigender Röhren oder das Theilen einer Röhre in zwei hat ebenfalls gar keine Schwierigkeiten; in wenig Augenblicken sind die Röhrenstücke richtig zugeschnitten und eben so schnell zu einem Ganzen verbunden. Erwägt man, welche Mühe früher ähnliche Vorrichtungen bei Anwendung von Glasröhren verursachten, so lernt man die Gutta Percha-Röhren doppelt schätzen. Sie haben ferner den Vortheil, zwar nicht so biegsam wie Bleiröhren, aber doch so beweglich zu sein, daß das Einschalten von andern die Zerbrechlichkeit der Apparate verhindernden Theilen durch ihre Anwendung ganz umgangen wird. Die Schmelzbarkeit des Materials ist selten ein Hinderniß, indem man ja nur da, wo Wärme angewandt werden soll, eine Glasröhre einzuschalten braucht, was sehr leicht durch bloßes Einstecken einer solchen von passender Weite in die Gutta Percha-Röhre und Andrücken des erhitzten Randes der letzteren bewerkstelligt wird. Wenn man endlich Röhren von solcher Länge nöthig hat, daß die vorhandenen einzeln nicht ausreichen, so kann man dieselben leicht zusammenkitten, wobei man den entstehenden Wulst zweckmäßig mit einem heißen Messer umlegt.

Die wichtigste Anwendung der Gutta Percha im Laboratorium ist indessen ohne Zweifel die zum Kitten und Dichtmachen aller solcher Verschlüsse, welche keiner hohen Temperatur ausgesetzt werden. Die Gutta Percha, welche man in Gestalt dicker Stücke im Handel erhält, erweicht man in heißem Wasser und formt daraus rundliche, möglichst dünne Stangen, die man nach dem Erkalten und Abtrocknen genau wie Siegellack braucht. Man zündet das eine Ende einer solchen Gutta Percha-Stange in der Flamme einer Lampe an und bestreicht dann mit dem erweichenden und brennenden Stoffe die zu verkittende Stelle möglichst gleichmäßig. Nachdem man hinreichend von der Masse darauf gebracht hat, muß man dieselbe noch ausbreiten und überall

Digitized by Google

glätten. Dieß geschieht, weil die Gutta Percha an heißem Eisen festklebt, am besten mit einer erwärmten Glasröhre. Es gelingt damit sehr leicht, alle Risse und Löcher zu dichten und einen glatten, vollkommenen Verschluß zu erzielen. Selbst wenn der Apparat im Gange ist, kann man durch Ueberfahren mit der heißen Glasröhre etwaige Fehler leicht verbessern. Da die Gutta Percha sich viel leichter in der angegebenen Weise anbringen läßt, als alle anderen Kitte, so verdient sie um so mehr empfohlen zu werden, als man sie immer zum Gebrauche bereit hat und nicht erst den Kitt mit Wasser oder Oel anzurühren braucht. Wenn man Gas zur Verfügung hat, so ist es am einfachsten, einen ganz feinen brennenden Strahl davon auf die mit Gutta Percha versehene Stelle zu richten, um dieselbe zum gleichmäßigen Ueberzug auszubreiten; bei Anwendung von Gummischläuchen ist es leicht, der Flamme jede beliebige Richtung zu geben.

Da die Stopfen in den Apparaten sehr bald angegriffen und zerstört werden, so ist es vortheilhaft, dieselben auch im Innern der Apparate mit einem schützenden Ueberzuge von Gutta Percha zu versehen. Hat man die erforderlichen Röhren eingesetzt, so überzieht man erst die untere Fläche des Korks, wie vorhin angegeben, mit Gutta Percha, wobei man sich nur vor dem Entstehen eines überstehenden Randes zu hüten hat, und paßt den Kork in das Gefäß, um ihn dann auch außen zu kitten. Hat man eine Gutta Percha-Röhre darin stecken, so geschieht das Dichtmachen derselben im Stopfen, was sonst schwer zu erzielen wäre, durch Umlegen eines abgeschnittenen weiteren Röhrenendes um die Stellen, wo es durch den Stopfen gesteckt ist, und Anschmelzen desselben mit einem erhitzten Glasstabe. Solche durch Gutta Percha geschützte Korke werden selbst von den Dämpfen der wasserfreien Schwefelsäure nicht angegriffen, wie ich dieß wiederholt erfahren habe, und sie leisten auch noch in anderen Fällen treffliche Dienste. Wenn man z. B. aus einer weiten Glasröhre eine schmale Glocke formen will, was sich bei schwer schmelzbarem Glase nicht ohne Mühe durch Ausziehen und Zuschmelzen bewerkstelligen läßt, so braucht man nur einen passenden Kork an der unteren Seite mit Gutta Percha zu überziehen, in die Röhre zu stecken, das Ueberstehende platt abzuschneiden und die Schnittfläche ebenfalls mit Gutta Percha zu überschmelzen, um einen dichten und sehr dauerhaften Verschluß zu erhalten. Denn die Gutta Percha hat auch noch das vor allen anderen Kitten voraus, daß sie durchaus nicht brüchig ist und daher auch Temperaturwechsel und Stoß ohne abzubröckeln verträgt.

Digitized by Google

Mittelst Gutta Percha lassen sich selbst Brüche in Glasröhren wieder auf einige Zeit herstellen, wenn die Stelle, wo sie stattfinden, oder der Gang des Versuchs eine rasche Erneuerung der Röhre unmöglich machen. Man braucht nur die Bruchstelle mit heißer Gutta Percha zu bestreichen und auch die Röhre ringsherum noch damit zu versehen, um eine darüber gezogene kleine Röhre aus vulkanisirtem Caoutchouc fest anhaftend und den Schluß rasch nnd vollkommen dicht zu machen. Zum Ueberfluß kann man vorher in die betreffende Stelle der Glasröhre ein zusammengerolltes und etwas federndes Platinblech stecken; dann entspricht die so hergestellte Glasröhre allen Erfordernissen; natürlich darf sie aber nicht zu stark erhitzt werden.

Ohne Zweifel werden bald auch zweckmäßig geformte Stangen aus Gutta Percha von verschiedener Dicke im Handel zu haben sein, und ebenso werden die Platten aller Art, wenn sich das Bedürfniß darnach mehr herausstellt, nicht lange mehr ausbleiben: es werden dann dem Chemiker noch vielfache Gelegenheit zur Erleichterung seiner Arbeit, wie zur Construktion der verschiedenartigsten Gefäße und Apparate aller Formen geboten werden. Auch wird es ohne Zweifel gelingen, die Gutta Percha noch unempfindlicher zu machen, als sie schon ist. Es müssen Versuche zeigen, ob sie vielleicht durch gewisse Zusätze (vielleicht durch Schwefelmetalle u. s. w.) schwieriger schmelzbar wird.

(Polyt. Centralhalle. 1857. S. 17.)

Neue Methode der Sodafabrikation. Von Dyar und Hemmings.

Die interessanteste der neueren Methoden der Sodafabrikation ist unstreitig die der oben Genannten. Sie scheint zwar unter den jetzigen Verhältnissen und dem ihr bisher gewordenen Grade von Vervollkommnung dem bekannten Leblanc'schen Verfahren nicht die Spitze bieten zu können, verdient aber jedenfalls eine kurze Beschreibung. Sie beruht auf der Erscheinung, daß sich Kochsalz mit doppelt kohlensaurem Ammoniak zu doppelt kohlensaurem Natron und Salmiak zersetzt. Die oben genannten Patentträger mischen eine gesättigte Kochsalzlösung mit fein pulverisirtem anderthalb- (oder besser doppelt-) kohlensaurem Ammoniak, lassen die Mischung unter bisweiligem Umrühren 24 Stunden lang stehen, und trennen sodann die gebildete Salmiaklösung von dem pulverförmigen kohlensauren Natron durch Abgießen und nachheriges Pressen. Das gewonnene Salzpulver, aus doppeltkohlensaurem Natron, etwas unzersetztem Koch-

Digitized by Google

salz und etwas anhängendem Salmiak bestehend, wird in einem liegenden eisernen Cylinder schwach geglüht, wodurch die Hälfte der Kohlensäure ausgetrieben, zugleich auch der etwa anhängende Salmiak verflüchtigt wird.

Man leitet die Kohlensäure in einen großen Verdichtungsapparat, von welchem sogleich noch weiter die Rede sein wird. Die in der Retorte rückständige Soda kann entweder unmittelbar in den Handel gebracht, oder falls man es für nöthig hält, durch Krystallisation von dem beigemengten Kochsalz gereinigt werden. Es handelt sich nun darum, den erhaltenen Salmiak wieder in doppelt kohlensaures Ammoniak umzuwandeln, um damit denselben Proceß stets wieder vornehmen zu können. Man mischt ihn zu dem Ende nach dem Abdampfen und Trocknen mit einer entsprechenden Menge kohlensauren Kalks und unterwirft die Mischung in einer eisernen Retorte einer Glühung. Es entsteht dabei Chlorcalcium, welches in der Retorte verbleibt, und nicht weiter benutzt werden kann, und sich verflüchtigendes kohlensaures Ammoniak. Die Dämpfe dieses letzteren läßt man in einen geräumigen, aus Bleiplatten construirten Apparat treten, in welchem auch die aus dem doppelt kohlensauren Natron sich entwickelnde Kohlensäure geleitet wird; so daß sich hier aufs neue doppelt kohlensaures Ammoniak erzeugt, mit welchem sodann derselbe Zyklus wieder begonnen wird. Die größte, jedoch sicherlich nicht unüberwindliche Schwierigkeit bei diesem Verfahren wird wohl darin bestehen, Verluste an Ammoniak zu vermeiden, und dasselbe mit Kohlensäure vollständig zu sättigen. Diese Methode bezweckt also bei der Sodabereitung außer dem erforderlichen Kochsalz und Brennmaterial nichts weiter, wie kohlensauren Kalk zu verbrauchen, und sie bietet unter anderen den Vortheil, daß sie ein vollkommen schwefelfreies Produkt liefert.

(Karmarsch's u. Heeren's techn. Wörterb. B. 2. S. 333.)

Ueber Legirungen des Aluminiums. Von Charles und Al. Tissier.

Das Aluminium verliert, wie das Zink, durch Zusatz anderer Metalle an Dehnbarkeit, wird aber dadurch härter. Ein Zusatz von $^1/_{20}$ Eisen oder Kupfer macht es unmöglich, das Aluminium zu bearbeiten; $^1/_{10}$ Kupfer macht es so spröde wie Glas und verursacht, daß solches Aluminium sich an der Luft schwärzt. Silber und Gold machen es ebenfalls spröde, jedoch in viel geringerem Grade.

Digitized by Google

Eine Legiruung, welche auf 100 Theile Aluminium 5 Theile Silber enthält, läßt sich wie reines Aluminium verarbeiten, ist härter als dieses und nimmt eine höhere Politur an. Eine Legirung, welche $^1/_{10}$ Gold enthält, ist ebenso dehnbar aber härter als reines Aluminium, jedoch nicht so hart wie die Legirung mit 5 Theilen Silber. $^1/_{1000}$ Wismuth macht das Aluminium so spröde, daß es unter dem Hammer berstet, trotz wiederholten Umschmelzens. Wird dagegen das Aluminium in geringer Menge anderen Metallen zugesetzt, so erhält man damit sehr günstige Resultate. So haben die Verfasser gefunden, daß eine Legirung von Kupfer mit $^1/_{20}$ Aluminium den Glanz und die Farbe des Goldes besitzt, so hart ist, daß dieselbe die zu Münzen verwendete Goldlegirung ritzt und so dehnbar wie reines Kupfer ist.

Eine Legirung des Kupfers mit $^1/_{10}$ Aluminium hat eine blasse Goldfarbe, große Härte, ist sehr dehnbar und nimmt eine dem Stahl ähnliche Politur an.

Eine Legirung von 5 Theilen Aluminium und 100 Theilen Silber ist fast so hart, wie das gemünzte Silber, das bekanntlich $^1/_{10}$ Kupfer enthält, und hat den Vortheil, daß sie kein giftiges und die Farbe des Silbers veränderndes Metall enthält. Das Aluminium verändert die Eigenschaften des Silbers nicht.

(Aus Compt. rend., durch Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 381.)

Rothfärben von Knochen und Elfenbein *). Von Dr. Joh. Chr. Kellermann.

Die zu färbenden Beinarbeiten legt man 15 bis 20 Minuten lang in sehr verdünnte nicht erwärmte Salpetersäure von der Stärke eines guten Essigs; die verdünnte Salpetersäure erhält man durch Vermischen von reichlich $^1/_2$ Liter weichem Wasser mit circa 13 Grm. Salpetersäure; darauf taucht man sie 15 bis 20 Minuten lang in eine sehr verdünnte Lösung von Zinnsalz (Zinnchlorür), auf $^1/_2$ Maß Wasser ein linsengroßes Stückchen. Diese so vorgebeizten Gegenstände bringt man nun in folgendes Rothbad, und zwar erst dann, wenn dieses bereits so weit erhitzt ist, daß es zu sieden anfängt.

Rothbad: Man nehme zu einem Versuche im Kleinen 3 bis 5 Gran feinen Carmin, gieße dazu 10 bis 12 Tropfen Aetzammoniak-

*) Man vergleiche Jahrg. XI. S. 128. D. Red.

Digitized by Google

flüssigkeit, rühre gut um, bis der Carmin gelöst ist; dann füge man etwa 2 Unzen weiches Wasser hinzu. In dieser Farbflotte, die bis zum Sieden erhitzt werden muß, läßt man die vorgebeizten Gegenstände ungefähr 15 Minuten liegen. Man erhält lebhaftere Nüançen, wenn man das Sieden der Farbflotte mit den zu färbenden Gegenständen nicht fortsetzt, sondern das Gefäß vom Feuer wegnimmt, sobald dieselben in die siedende Farbflotte gebracht worden.

Will man den so erhaltenen Farbenton (ein sehr feuriges Carminroth) etwas in Scharlach überführen, so braucht man nur eins von den folgenden Mitteln, wodurch sehr schöne Nüançen zum Vorschein kommen, anzuwenden. Entweder man fügt zu dem so eben beschriebenen Rothbade, wenn es zu sieden anfängt und sogleich nachdem man die Beinarbeiten hineingelegt hat, 5 bis 10 Tropfen Weinsäurelösung von der Stärke eines guten Essigs, oder man versetzt das Wasser zur Zinnsalzlösung, ehe man das Zinnsalz hinzugibt, mit äußerst wenig englischer Schwefelsäure. (Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 67.)

Miscellen.

1) Ueber die Anwendung des Wasserglases zum Reinigen der Wäsche.

Nach einer Mittheilung des Herrn Dr. Kunheim in den Verhandlungen des Vereins z. Bef. d. Gewerbfleißes in Preußen, soll eine Wasserglaslösung, statt der Seife, zum Reinigen der Wäsche, ganz zweckentsprechend sein. Das kieselsaure Natron wirkt hierbei ganz analog, wie die fettsauren Alkalien. Es sollen bereits gelungene Versuche mit Hauswäsche gemacht worden sein, wobei 1 Procent Wasserglas als Zusatz zu Regenwasser für genügend erachtet wurde. Die Wäsche kann hierbei kalt gewaschen werden, alsdann läßt man sie, wie gewöhnlich, warm ziehen. Der oben genannte Verein, in welchem dieser Gegenstand angeregt, hat beschlossen, diese interessanten und wichtigen Versuche im Großen fortzusetzen und auch auf das Waschen von Wolle und Baumwolle auszudehnen.

2) Unterscheidung der echt und unecht versilberten Waaren.

Der österreichische Zolltarif setzt für die echt versilberten Waaren einen höheren Einfuhrzoll fest, als für die unecht versilberten, und es gehören zu jenen Waaren alle diejenigen, die auch nur eine ganz dünne Schicht echten Silbers haben. Zur leichteren Unterscheidung der echt und der unecht versilberten Waaren für jene Fälle, wo die Ueberzeugung vorliegt, daß Quecksilber an der Oberfläche der Waare nicht vorhanden ist, wurde den Zollämtern folgendes Verfahren an die Hand gegeben*):

*) Man vergleiche das von Runge empfohlene, Jahrg. III. S. 112 von uns mitgetheilte Verfahren. D. Red.

Digitized by Google

Man bringt mittelſt eines Glasſtabes einen Tropfen einer friſch bereiteten Schwefelleberauflöſung auf die Oberfläche des zu prüfenden Gegenſtandes, welcher Tropfen nach einer halben Minute durch Abſpülen mit Waſſer oder durch Eintauchen des Gegenſtandes ins Waſſer entfernt wird. Iſt der Gegenſtand von Silber oder iſt er noch ſo oberflächlich verſilbert, ſo wird augenblicklich ein dunkler, ſchwärzlicher Fleck ſichtbar. Beſteht dagegen die zu unterſuchende Oberfläche aus einem anderen ſilberähnlichen Metalle, wie Zinn, Nickel, Packfong u. ſ. w. (mit Ausſchluß des Queckſilbers, Zinnamalgams u. ſ. w.), ſo tritt nicht die geringſte Reaction ein.

(Austria III. S. 573.)

3) Ueber Conſervirung des Eiweißes für techniſche Zwecke*).

Nach dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse ſoll Eiweiß, für gewerbliche Zwecke, durch $^1/_4$ Procent Terpentinöl, vor dem Verderben vollkommen geſchützt werden.

Preisaufgabe.

Die Verſammlung des allgemeinen Vereins deutſcher Gerber hat in ihrer Sitzung am 13. October beſchloſſen, die, dem Gerber ſo wichtige Ermittelung des Gehaltes der verſchiedenen Gerbmateriale an wirkſamem Gerbſtoff zur Preisaufgabe zu erheben. Es wird alſo ein einfaches, auch dem Nichtchemiker hinreichend leicht zugängliches Verfahren verlangt, um den Gerbſtoffgehalt der genannten Materiale, beſonders der Eichenrinde, mit einer für praktiſche Zwecke hinreichenden Genauigkeit zu ermitteln. Der Preis iſt auf fünfzig Thaler feſtgeſtellt. Die Preisbewerber haben ihre Eingaben in gewohnter Art mit einer Deviſe zu verſehen, ihren Namen aber in einem beigegebenen verſchloſſenen, mit derſelben Deviſe verſehenen Couvert zu nennen, und beides bis zum 1. Auguſt 1857 an den Herrn Lederfabrikanten Söhlmann in Linden vor Hannover einzuſenden. Zu Preisrichtern ſind die Profeſſoren Fehling in Stuttgart, Stein in Dresden und Heeren in Hannover ernannt, und es iſt beſchloſſen, daß der Preis jedenfalls zuerkannt werden ſolle, und wäre auch nur eine einzige Preisſchrift eingegangen.

Sollte der Verfaſſer der gekrönten Preisſchrift die im nächſten Herbſt ſtattfindende Verſammlung der deutſchen Gerber durch ſeinen Beſuch erfreuen, ſo wird ihm dazu eine Extra-Vergütung von 30 Rthlr. für Reiſekoſten zugeſichert.

*) Man vergleiche über Conſervirung des Eigelbs, Jahrg. XI. S. 263.
D. Red.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 4. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das Bor. Von Prof. F. Wöhler und H. Sainte-Claire Deville. — Beiträge zur Frage über die Darstellung kalkfreien Weinsteins aus rohem, in einer Operation. Von W. Suter. — Ueber die Gewinnung des sogenannten Drusen- oder Weinöls. Von Dr. August Rautert. — Versuche über Färberei. Von Fr. Kuhlmann. — Verfahren, das Bier zu klären. — Ueber die Reindarstellung des Chlornatriums (Kochsalzes) mittelst Salzsäuregas, und die des kohlensauren Natrons (der Soda) mittelst Ammoniakgas. Von L. J. F. Marqueritte.

Miscelle: Einfache Vorrichtung zum Trocknen des Hopfens.

Ueber das Bor. Von Prof. F. Wöhler und H. Sainte-Claire Deville.

Es ist bemerkenswerth, daß die meisten chemisch-unzerlegbaren Körper (diejenigen wenigstens, welche vollständig untersucht sind) sich uns in gut charakterisirten Formen zeigen. Das Bor allein (die nichtmetallische Grundlage der Borarsäure), welches sich zwischen den Kohlenstoff und das Silicium stellt, die doch beide sehr vollkommene Krystalle bilden, machte bisher eine Ausnahme von dieser Regel. Nach Untersuchungen, welche jeder von uns für sich begann und die wir dann gemeinschaftlich beendigten, findet diese Ausnahme nicht mehr statt, und wir können jetzt beweisen, daß das Bor in 3 verschiedenen Zuständen (nämlich im krystallisirten, graphitartigen und amorphen) existirt und so dieselben Analogien mit dem Kohlenstoff, welche auch das Silicium zeigt, aber in noch höherem Grade, darbietet*).

*) Die der gewöhnlichen Kohle entsprechende Modification des Bors wurde durch Gay-Lussac und Thénard entdeckt, welche Kalium auf Borsäure einwirken ließen.

Digitized by Google

Kryſtalliſirtes oder diamantartiges Bor. Dieſe ſehr ſonderbare Subſtanz wurde in Form durchſichtiger Kryſtalle erhalten, welche bald granatrothe, bald honiggelbe Farbe zeigten, ohne daß indeſſen die Farbe als eine weſentliche zu betrachten wäre; ſie könnte, wie die der Edelſteine, auf einem Gehalt an ſehr kleinen Mengen von Beimiſchungen, namentlich von Silicium oder von Kohlenſtoff oder ſelbſt von amorphem Bor, beruhen. Man kann deßwegen erwarten, daß das kryſtalliſirte Bor auch noch farblos erhalten werden wird. Das Bor beſitzt Glanz und Lichtbrechungsvermögen in ſolchem Grade, daß ſeine Kryſtalle in dieſen Beziehungen nur dem Diamant vergleichbar ſind. Es beruht auf dieſem ſo äußerſt hohen Lichtbrechungsvermögen, daß Kryſtalle von allzu beträchtlicher Dicke, als daß ſie das Licht noch hindurchgehen ließen, Metallglanz zeigen. Es iſt zu vermuthen, daß, wenn man das Bor farblos und in großen Kryſtallen erhalten könnte, es ganz das Ausſehen des Diamants und die an dieſem Edelſteine durch Reflexion und Refraction bewirkten Lichteffekte zeigen würde.

Eine andere wichtige Aehnlichkeit bietet die Härte des Bors. Bekanntlich iſt der Diamant der bei weitem härteſte unter allen Körpern, und ritzt den Corund oder orientaliſchen Rubin, welcher bezüglich der Härte zunächſt auf ihn folgt. Das Bor aber ritzt auch den Corund mit größter Leichtigkeit, ſo daß ein geſchnittener Sapphir bei der Behandlung mit Borſtaub äußerſt raſch ſeine Kanten und Ecken verlor und auf den Flächen geritzt wurde. Ein geſchnittener Diamant, mit welchem man die Borkryſtalle auf einer Unterlage von polirtem Quarz zerdrückte, wurde an allen Berührungsſtellen ſchwach angegriffen. Dieſer Verſuch, nach welchem dem Bor eine der des Diamants vergleichbare Härte zukommt, wird ſpäter durch genauere Unterſuchungen, welche Herr Froment, der geſchickte Mechaniker, anſtellen will, vervollſtändigt werden. Bis jetzt muß das Bor als der härteſte unter allen Körpern, oder mindeſtens als den Diamant an Härte am nächſten kommend betrachtet werden.

Die Kryſtallform des Bors muß noch beſtimmt werden. Wir erhielten oft ziemlich große Borkryſtalle, aber bei genauerer Betrachtung ergab es ſich, daß ſie verwickelt zuſammengeſetzte Verwachſungen ſehr vieler und kleiner, regelmäßig vereinigter Kryſtallindividuen waren. Ihr Verhalten im polariſirten Lichte, wo ſie zwiſchen zwei Nicol'ſchen Prismen die Helligkeit wieder herſtellen, ſcheint allerdings dafür zu ſprechen, daß die Kryſtallform nicht dem regulären Syſteme angehöre. Aber bei einer Subſtanz, welche das Licht ſo ſtark bricht und aus einer

Digitized by Google

großen Zahl regelmäßig geordneter Kryställchen besteht, kann in dieser Beziehung immer noch ein Zweifel bleiben, so beweisend das angeführte Verhalten auch unter anderen Umständen ist.

Das pulverförmige Bor, welches zu erhalten nach dem Berzelius'schen Verfahren fast unmöglich ist, wurde durch Herrn Despretz mittelst der galvanischen Batterie geschmolzen. Die durch ein Knallgasgebläse hervorgebrachte Hitze war nicht genügend, ein Schmelzen in bemerkbarer Weise zu bewirken.

Das krystallisirte Bor widersteht bei starkem Erhitzen der Einwirkung des Sauerstoffs; bei der Temperatur, bei welcher der Diamant verbrennt, oxydirt es sich indessen, doch nur oberflächlich, denn die sich bildende, leicht wahrnehmbare dünne Schicht Borsäure verhindert weitere Einwirkung des Sauerstoffs auf die noch unoxydirte Substanz. Das Chlor wirkt hingegen mit bemerkenswerther Energie auf das Bor ein, welches sich bei Rothglühhitze in einer Atmosphäre von Chlorgas entzündet und zu gasförmigem Chlorbor wird; es ist nicht leicht, das Chlor so trocken anzuwenden, daß sich bei diesem Versuch nicht etwas Rauch bemerkbar machte, und man sieht sich auch etwas Borsäure abscheiden, die von dem dem Chlor beigemengten Wasser und der Luft gebildet wird. Krystallisirtes Bor verbrennt so in Chlorgas ohne Rückstand und man beobachtet dabei ein ähnliches anscheinendes Aufschwellen der Krystalle, wie es der Diamant bei seiner Verbrennung in Sauerstoff nach Dumas' Wahrnehmung zeigt.

Vor dem Löthrohr zwischen zwei Platinblechen erhitzt, bewirkt es sofort das Schmelzen des Metalls, indem sich nicht schwer schmelzbares Borplatin bildet *). Alle Säuren zeigen, im reinen Zustande oder gemischt angewendet, weder in der Kälte noch bei dem Erhitzen Einwirkung auf das Bor. Nur bei starker Rothglühhitze wird es durch saures schwefelsaures Kali zu Borsäure umgewandelt, unter gleichzeitiger Entwickelung von schwefliger Säure.

Durch siedende concentrirte Aetznatronlösung wird es nicht angegriffen; aber Natronhydrat und kohlensaures Natron lösen es bei Rothglühhitze langsam auf. Salpetersaures Kali scheint bei dieser Temperatur nicht merklich auf das krystallisirte Bor einzuwirken. Dieses ist somit unter allen Elementen dasjenige, welches durch chemische Agentien am schwierigsten angegriffen wird.

*) Wir haben merkwürdige Legirungen von Bor, Platin und Palladium erhalten.

Digitized by Google

Zur Darstellung des kryſtalliſirten Bors ſchmelzt man in einem Kohlentiegel 80 Grm. Aluminium in dicken Stücken und 100 Grm. geſchmolzene und zerkleinerte Borſäure zuſammen. Der Kohlentiegel wird, unter Ausfüllung der Zwiſchenräume, in einen Graphittiegel geſetzt, und das Ganze in einen Windofen gebracht, in welchem man die zum Schmelzen des Nickels nöthige Hitze leicht hervorbringen kann. Man erhitzt während 5 Stunden ſo ſtark als möglich, und entfernt ſtets die Schlacken, welche den Roſt des Ofens verſtopfen könnten. Nach dem Erkalten zerſchlägt man den Tiegel; man findet dann in ihm zwei deutlich getrennte Schichten, deren eine glaſig iſt und aus Borſäure und Thonerde beſteht, während die andere metallartig, blaſig und eiſengrau ausſieht, und mit leicht erkennbaren kleinen Kryſtallen von Bor beſetzt iſt. Letztere Schicht beſteht aus Aluminium, das ſeiner ganzen Maſſe nach von kryſtalliſirtem Bor durchdrungen iſt.

Die metallartig ausſehende Schicht wird mit ſiedender Natronlauge von mittlerer Concentration behandelt, welche das Aluminium auflöſt, dann zur Beſeitigung des Eiſens mit kochender Salzſäure, und zuletzt mit einer Miſchung von Fluorwaſſerſtoffſäure und Salpeterſäure, um die Spuren von Silicium wegzunehmen, welche nach Behandlung des Bors mit Natron dem erſteren noch beigemengt ſein könnten.

Das ſo erhaltene Bor iſt noch nicht ganz rein, es enthält Thonerdeplättchen beigemengt, die man mechaniſch ausleſen kann, deren Entfernung durch chemiſche Mittel uns indeſſen noch nicht gelang.

Wenn man die glasartige Schicht mit Waſſer kocht, gibt ſie an dieſes viel Borſäure ab, und eine gallertartige Subſtanz entſteht, welche faſt reine Thonerde iſt. Dieſe Abſcheidung der Borſäure von der Thonerde ſteht vollkommen mit den Beobachtungen im Einklang, welche H. Roſe bezüglich der Einwirkung des Waſſers auf borſaure Salze mit unlöslichen Baſen machte.

(Annalen d. Chem. u. Pharm. B. 101. S. 113.)

Beiträge zur Frage über die Darſtellung kalkfreien Weinſteins aus rohem, in einer Operation.*) Von W. Suter.

Bekanntermaßen beſteht das gewöhnliche Verfahren, den rohen Weinſtein zu reinigen, darin, daß man denſelben in heißem Waſſer löſt und mit Kohle, Thon, Eiweiß u. ſ. w. behandelt, um Farbſtoffe

*) Man vergleiche die Abhandlung von Gädike, Jahrg. VI. S. 284. D. Red.

Digitized by Google

und andere organische Verunreinigungen daraus zu entfernen. Man erhält auf diese Weise zwar einen weißen Weinstein, doch ist derselbe mit der ganzen Kalkmenge, die sich im rohen Weinstein befand, noch verunreinigt.

Für den pharmaceutischen Gebrauch, oder überhaupt, wo ein kalkfreier Weinstein verlangt wird, ist daher eine zweite Reinigung nothwendig; diese wird überall durch Behandeln des Weinsteins mit Salzsäure vorgenommen*). Der weinsaure Kalk wird gelöst, wobei freilich auch ein Theil Weinstein in Lösung geht. Der Rückstand kann durch sorgfältiges Auswaschen mit Wasser kalk- und chlorfrei erhalten werden. Abgesehen davon, daß bei dieser Methode den Weinstein zu reinigen, eine weinsäurehaltige Lösung abfällt, die nur bei größeren Quantitäten und nur schwierig auf die Weinsäure verarbeitet wird, braucht die Methode zwei Operationen, nämlich die vorangehende Darstellung gereinigten Weinsteins und die nachherige Entfernung des Kalks.

Es ist eine sehr bekannte Thatsache, daß der Weinstein in Salzsäure löslicher ist, als in Wasser. Doch ist es ein Irrthum, wenn man glaubt, daß sich aus einer Salzsäurelösung nicht reiner Weinstein, sondern ein Gemisch von Chlorkalium und Weinstein ausscheide. Wird mit einer concentrirten Säure gearbeitet, so tritt freilich der Fall ein, daß sich die ganze heiße Lösung durch Ausscheidung von Chlorkalium trübt, und daß diese Chlorkalium-Ausscheidung auch beim Erkalten der Lösung fortdauert. Arbeitet man hingegen mit verdünnter Säure, so mag zwar eine Umsetzung von Salzsäure mit Weinsäure auch vor sich gehen, es spricht dafür die etwas syrupartige Consistenz der heißen Lösung; allein es scheidet sich keine Spur von Chlorkalium aus, und beim Erkalten erhält man eine Ausscheidung von ganz kalk- und chlorfreiem Weinstein.

Um diese Verhältnisse zu prüfen und um zu sehen, bei welcher Verdünnung die Löslichkeit des Weinsteins die größte sei, wurden mehrfache Versuche angestellt, aus denen sich ergab, daß eine mit gleichen Theilen Wasser verdünnte rohe Salzsäure die brauchbarste war. Die hier nun folgenden Versuche gehen darauf hinaus, zu prüfen, ob man mit derselben Salzsäure mehreremale nacheinander Weinsteinmengen lösen, in der heißen Lösung entfärben, durch Erkalten ausscheiden und ein kalkfreies Produkt gewinnen könne. Mohr und Gädike (in der oben

*) Man vergleiche Jahrg. III. S. 303. D. Red.

citirten Abhandlung) gehen in der Weinstein-Reinigung mit Salzsäure von der Ansicht aus, daß die saure Lösung mit kohlensaurem Natron zersetzt und auf diese Weise der Weinstein ausgefällt werde. Begreiflicherweise würde jede Kostenberechnung von der Weinsteinreinigung auf diesem Wege abschrecken. Sollte aber der eben angedeutete Weg sich bewähren und man könnte mit derselben Säure mehrere Quantitäten reinen Weinstein gewinnen, so könnte man schließlich, wenn die Säure ihre Dienste nicht mehr thun will, immer noch mit Alkali den Weinstein ausfällen.

Die Versuche, die gemacht wurden, sind folgende: Es wurden 200 Gramme roher gepulverter Weinstein mit einer Mischung von 100 Cubikcentim. roher Salzsäure und 100 Cubikcentim. Wasser übergossen und gekocht. (Es ist hierbei zu bemerken, daß diese verdünnte Säure beim Kochen kein Chlorwasserstoffgas entwickelt, auch wenn die besprochene Bildung von Chlorkalium in der heißen Lösung nicht stattfindet. Bekanntermaßen verliert eine Salzsäure von 20 Procent Gehalt und einem geringeren specifischen Gewicht als 1,10 beim Kochen nur Wasser, bis sie auf obigen Punkt kömmt, von wo sie als constante Verbindung verdampft.)

Die erhaltene Lösung wurde auf 50 Gramme reiner, d. h. gut mit Salzsäure ausgezogener Knochenkohle gegossen und siedendheiß einige Zeit damit digerirt, dann heiß durch einen mit Dampf geheizten Opodeldoc-Trichter filtrirt; das Filtrat war klar, gelb gefärbt von Eisengehalt. Die Lösung wurde nun unter Umrühren im kalten Wasserbad abgekühlt; es schied sich der Weinstein als ein feines krystallinisches Pulver, als Weinsteinrahm aus. Es wurde 24 Stunden stehen gelassen, dann die Flüssigkeit von dem gut abgesetzten Weinstein abgegossen, der Absatz auf ein Filter gebracht, und mit möglichst wenig Wasser ausgewaschen, bis das Filtrat mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd keine oder nur schwache Reaction zeigte. Dann wurde im Dampfbad getrocknet. Bleibt zu viel Salzsäure in dem Niederschlage, so wirkt diese auf den Weinstein beim Trocknen ein, und die Masse wird gelblich gefärbt.) Ist das Auswaschen richtig ausgeführt, so stellt der Weinstein nach dem Trocknen ein blendend weißes Pulver dar, in dessen wässeriger Lösung auf Zusatz von Silbersalzlösung nur eine sehr geringe Trübung entsteht und in der sich mit einer Auflösung von oxalsaurem Ammoniak keine Spur von Kalk nachweisen läßt, ebenso ist das Produkt eisenfrei. Die zuerst ausgeschiedene Menge betrug nach dem Auswaschen und Trocknen 20 Gramme. In der abgegossenen Flüssigkeit wurden wieder 40 Gramme rohen

Digitized by Google

Weinsteins durch Kochen gelöst, mit der schon gebrauchten digerirt und heiß filtrirt, die Lösung aber ohne umzurühren langsam erkalten gelassen. Nach 24 Stunden hatte sich eine schöne Krystallschicht von Weinstein abgesetzt. Sie wog nach dem Abwaschen und Trocknen 26 Gramme, und war, wie der erst erhaltene Weinsteinrahm, außer einer Andeutung von Chlor, chemisch rein.

Es wurden nun nach einander zehnmal 40 Gramme rohen Weinsteins gelöst, immer in derselben Säure, deren Wasserverlust durch Verdampfen und Verdunsten mit Waschwasser wieder ergänzt wurde und immer mit denselben 50 Grammen Kohle gereinigt, ohne daß die erhaltenen Weinsteinproben andere als eben angeführte Eigenschaften erhalten hätten. Nachdem die zehnte Krystallisation sich ausgeschieden hatte, wurde mit dem Zusatz von rohem Weinstein aufgehört, und durch Lösen und Reinigen eines Rückstandes, der von früheren Portionen ungelöst geblieben war, eine eilfte Krystallisation erhalten. Durch Auskochen der Knochenkohle, in der sich ziemlich viel Weinstein ungelöst befand, erhielt man die letzte, die zwölfte Quantität reinen Weinsteins. Man erhielt nun von der

1.	Krystallisation . . .	20	Gramme
2.	" . . .	26	"
3.	" . . .	34	"
4.	" . . .	36	"
5.	" . . .	33	"
6.	" . . .	35	"
7.	" . . .	27	"
8.	" . . .	29	"
9.	" . . .	27	"
10.	" . . .	24	"
11.	" . . .	21	"
12.	" . . .	20	"
	Summa	332	Gramme

reinen Weinstein.

Nachdem alle 400 Gramme rohen Weinsteins entfärbt worden waren, leistete die Kohle noch gerade so gute Dienste, wie im Anfang, und der zuletzt sich ausscheidende Weinstein war ebensowohl kalkfrei als der erstgewonnene. Man sieht aus obiger Zahlenreihe, daß die Salzsäure im Anfange noch nicht vollständig mit Weinstein gesättigt war, diese daher erst nach und nach zum höchsten Ertrag von reinem Weinstein steigt; später nehmen die Zahlen wieder ab, was von der nach

Digitized by Google

und nach im Filter und Waschwasser verloren gegangenen Salzsäure abhängt. Nachdem auf diese Weise eine Salzsäure so lange gebraucht ist, bis sie nicht mehr gute Dienste leistet, kann man sie immerhin noch mit Alkali abstumpfen und Weinstein ausfällen, oder man kann die ganze Weinsäuremenge an Kalk binden und auf Weinsäure verarbeiten.

Um den Kalkgehalt des verarbeiteten rohen Weinsteins zu bestimmen, wurden die Salzsäure und alle Waschwasser zusammengeschüttet; es war nach einigem Wasserzusatz eine Flüssigkeitsmenge von 1400 Cubikcentim. Von diesen wurden 350 Cubikcent. abgemessen und daraus der Kalk ausgefällt und bestimmt. Man erhielt 7,1 Grm. oxalsauren Kalk, was auf die ganze Menge 28,4 Grm. oxalsauren Kalk, das ist ungefähr 50 Grm. weinsauren Kalk ausmacht, was etwa 8,3 Procent dieses Salzes in rohem Weinstein beträgt.

Kann im Großen die Frage günstig entschieden werden, ob es sich lohne, Lösungen zu kochen und zu filtriren u. s. w. welche durchschnittlich 15 Procent reinen Weinstein liefern, ohne daß zur Ausscheidung dieses Weinsteins irgend welches andere Material gebraucht wird, so muß sich die Oekonomie des Verfahrens im Ganzen vortheilhaft herausstellen, da die, wenn auch verhältnißmäßig große Menge Weinsteins, der in Lösung bleibt, nie verloren ist. Die Waschwasser können theils durch Eindampfen auf Weinstein benutzt, theils durch Salzsäurezusatz zur Lösung anderer Weinsteinmengen verwendet werden, und lassen sich beim Betrieb im Großen gewiß vermindern.

(Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 75.)

Ueber die Gewinnung des sogenannten Drusen- oder Weinöls. Von Dr. August Rautert.

Schon seit längerer Zeit benutzte man in Weinländern die bei der Gährung des Mostes erhaltenen Drusen (Hefen), vor ihrer Verarbeitung auf Weinstein, zur Destillation eines Branntweins, den man Drusenbranntwein nannte und seines besonderen Aroma's halber hoch schätzte. Man gab zu diesem Zwecke die durch Auspressen in leinenen Säcken vom anhängenden Weine so viel wie möglich befreiten Drusen mit hinreichendem Wasser in eine gewöhnliche Destillirblase und feuerte vorsichtig, so lange eben noch ein alkoholreiches Destillat überging. Erst in letzterer Zeit ist man auf das, das Aroma jenen Branntweins bedingende ätherische Oel aufmerksamer geworden. Man hat gefunden, daß dasselbe in höchst geringer Menge dem reinen Weingeiste zugefügt,

Digitized by Google

dieſem einen auffallenden Cognacgeſchmack mittheilt und ſtellt es daher zur künſtlichen Cognacbereitung jetzt an mehreren Orten im Großen dar. So viel mir bekannt iſt, hat man noch nirgends eine Vorſchrift zur Darſtellung des Oeles im Großen gegeben, und die folgenden Andeutungen werden daher um ſo willkommener ſein, als man nach ihnen bei größtmöglicher Ausbeute eine ausgezeichnet feine Qualität erzielt. Das Oel wird aus den Druſen, wie alle ätheriſchen Oele, durch Deſtillation geſchieden, aber dieſe darf nicht über freiem Feuer geſchehen, weil die Maſſe leicht anbrennt und das Oel brenzlich macht.

Die Druſenmaſſe wird in ein innen mit Blei ausgelegtes hölzernes Faß gefüllt, welches ſo groß iſt, daß man mindeſtens 3 bis 6 Centner auf einmal deſtilliren kann und dabei nur zu $^2/_3$ voll wird. Man leitet dann durch daſſelbe vermittelſt eines am Boden des Faſſes ausmündenden Rohrs einen lebhaften Dampfſtrom und läßt durch ein zweites Rohr die mit Oel und Alkohol beladenen Dämpfe in ein Kühlfaß treten, woſelbſt erſteres ſich zu ſchwarzen Tropfen condenſirt und auf dem wäſſrigen Alkohol ablagert. Die Deſtillation dauert 5 Stunden, man kann alſo im Tage deren zwei mit Bequemlichkeit ausführen. Wenn die ſchwarzen Oeltropfen anfangen ſeltener zu werden und endlich auch der Geruch des übergehenden Waſſers verſchwindet, unterbricht man die Arbeit und läßt die Druſenmaſſe in große hölzerne Bottiche ablaufen, um ſie noch auf Weinſtein zu verarbeiten. Das rohe Oel wird durch nochmalige Deſtillation waſſerklar, und aus dem wäſſrigen Theile gewinnt man durch Rectification nebſt Alkohol noch eine kleine Menge deſſelben. Der wichtigſte Theil der ganzen Weinölbereitung beruht auf der richtigen Zuſammenſetzung der Druſenmaſſe. Durch Anmachen der Druſen mit Waſſer allein erhält man nur wenig Oel und die Deſtillation dauert ſehr lange, weil der Waſſerdampf die dickbreiige Maſſe nur langſam zu durchdringen vermag. Dieſe Schwierigkeiten umgeht man durch Zuſatz von etwas engliſcher Schwefelſäure. Die beſten Erfolge erhielt ich, wenn auf jeden Centner Druſen 1 bis $1^1/_2$ Eimer Waſſer und $^1/_2$ Pfund Schwefelſäure genommen wurde. Iſt die Deſtillation beendigt, ſo gibt man zur Druſenmaſſe auf jedes Pfund angewandter Schwefelſäure 3 Pfund kryſtalliſirtes kohlenſaures Natron (gewöhnliche Soda), um die freie Säure zum Theil wieder zu neutraliſiren. Der nach 8 Tagen abgeſchiedene Weinſtein wird durch Haarſiebe von der anhängenden ſchmierigen Maſſe leicht getrennt; aus letzterer gewinnt man noch durch Glühen in verſchloſſenen Gefäßen eine vorzügliche ſchwarze Farbe (das ſogenannte Frankfurter Schwarz, p. Red.). Man erhält ſo neben veränderlichen Mengen von Alkohol

und Schwärze aus 25 Centnern Druſen 1 Pfund Weinöl und 150 bis 200 Pfund rohen Weinſtein.

Da das reine Oel ſehr hoch im Preiſe ſteht (das Pfund 250 Gulden), ſo iſt daſſelbe häufigen Verfälſchungen unterworfen. Eine der gewöhnlichſten iſt die mit abſolutem Alkohol. Man entdeckt ihn leicht durch Zuſatz von Olivenöl zum Weinöle; iſt Alkohol zugegen, ſo ſcheidet ſich derſelbe aus der Auflöſung des Weinöls in Olivenöl aus, und es gelingt ſo leicht, ſchon einige Procente deſſelben nachzuweiſen. (Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 71.)

Verſuche über Färberei. Von Fr. Kuhlmann.

Bei früher von dem Verfaſſer veröffentlichten Verſuchen fand derſelbe, daß die Celluloſe oder Pflanzenfaſer, wenn ſie im gewiſſen Grade nitrificirt, d. h. mit den Elementen der Salpeterſäure verbunden wird, dadurch die Eigenſchaft erhält, die Farbſtoffe leichter anzunehmen wie die Pflanzenfaſer im natürlichen Zuſtande, ſo daß ſie nachher in dieſer Beziehung den natürlichen ſtickſtoffhaltigen Faſerſtoffen ſich nähert. Durch weitere Verſuche hat er feſtgeſtellt, daß beim Färben der nitrificirten Baumwolle nicht etwa Salpeterſäure oder deren Elemente aus derſelben austreten, ſondern die Faſer dabei in dem nitrificirten Zuſtande verbleibt. Die Zunahme des Vermögens, Farben anzunehmen, welche man bei der in gewiſſem Grade nitrificirten, und die Abnahme dieſes Vermögens, welche man bei der ganz in Pyroxylin verwandelten Baumwolle antrifft, gibt ſich bei Farbebädern der verſchiedenſten Natur, ſauren und alkaliſchen, z. B. ſaurer Indigolöſung, alkaliſchem Orſeilleбad, Saflor-, Garancin-, Rothholzbad, in gleichem Maße zu erkennen, was auch die Vermuthung ausſchließt, daß beim Färben Salpeterſäure oder deren Elemente aus der Faſer austreten und den Erfolg bedingen möchten.

Die ſtickſtoffhaltigen thieriſchen Faſerſtoffe beſitzen nicht für alle Farbſtoffe eine größere Anziehungskraft als die Pflanzenfaſer. Wolle nimmt bekanntlich den Farbſtoff des Saflors nicht ſo leicht an, als Baumwolle. Mit nitrificirter Wolle verhält es ſich ebenſo; während Seide nach Behandlung mit Salpeterſäure (aber von freier Salpeterſäure gänzlich wieder befreit) den Saflorfarbſtoff beſſer annimmt, als Seide im natürlichen Zuſtande, und dadurch eine Scharlachfarbe erhält, wie nitrificirte Baumwolle, erſtreckt ſich dieſe Eigenſchaft nicht im gleichen Grade auf Wolle. Die Wolle iſt überhaupt unter den verſchiedenen Farbſtoffen am wenigſten geneigt, in Folge der Behandlung

Digitized by Google

mit Salpeterſäure ihre Anziehung zu Farbſtoffen zu vergrößern. Man darf keineswegs glauben, daß alle ſtickſtoffhaltigen organiſchen Stoffe, indem man die Pflanzenfaſer mit denſelben imprägnirt, ihr ein größeres Anziehungsvermögen für Farbſtoffe geben. Verſuche, die der Verfaſſer in dieſer Beziehung mit Harnſäure, harnſaurem Kali und ſalpeterſaurem Harnſtoff anſtellte, gaben durchaus negative Reſultate.

Mercer hatte bekanntlich gefunden, daß Gewebe aus Baumwolle beim Färben eine ſattere Farbe annehmen, wenn man ſie vor dem Beizen in concentrirte Natronlauge taucht*). Dieß iſt allerdings der Fall, aber die ſo erlangten Farben ſind doch bei weitem nicht ſo intenſiv, als diejenigen, welche man auf mit Salpeterſäure und Schwefelſäure behandelter Baumwolle erhalten kann. Die lebhaftere Färbung des mit Natronlauge behandelten Baumwollgewebes hat man der Zuſammenziehung und Verdichtung zugeſchrieben, welche daſſelbe bei der Behandlung mit der Lauge erleidet.

Der Verfaſſer hält dieſe Erklärung, welche in anderen Fällen, wo das Vermögen, ſich färben zu laſſen, viel mehr erhöht wird, wie namentlich bei der freiwillig zerſetzten Schießwolle, gar nicht anwendbar iſt, auch bei der mit Alkali behandelten Baumwolle für gewagt, und meint, daß die verſchiedene Anziehung der Faſerſtoffe zu Farbſtoffen lediglich durch Verſchiedenheit in der molekularen Anordnung ihrer Theile, durch welche auch Verſchiedenheiten in dem chemiſchen Verhalten bedingt werden (der Verfaſſer iſt der Anſicht, daß die Faſerſtoffe mit den Farbſtoffen wahre chemiſche Verbindungen bilden), zu erklären ſei. Um bezüglich der Theorie des Färbeprozeſſes noch weitere Thatſachen zu ſammeln, unterwarf er Baumwolle noch anderen verändernden Einflüſſen. Baumwollene Gewebe wurden mit Chlor, mit Salzſäure, mit Fluorwaſſerſtoffſäure behandelt, zeigten aber nachher kein größeres Vermögen, Farben anzunehmen. Einen bedeutenden Einfluß hatte dagegen die Behandlung der Baumwolle mit concentrirter Schwefelſäure und Phosphorſäure. Unter der Einwirkung dieſer Säuren erleiden die Gewebe eine Zuſammenziehung wie durch Alkalien, und erlangen eine gewiſſe durchſcheinende Beſchaffenheit; ſie laſſen ſich nun lebhafter färben, wie die Baumwolle im natürlichen Zuſtande.

Bekanntlich färbt man Oſtereier durch Kochen in Rothholz- oder Blauholzbrühe, Zwiebelſchalenabſud, Lacmus, Orſeille u. ſ. w. Die Pigmente aus allen dieſen Stoffen befeſtigen ſich vollkommen auf den Eiern, ohne daß eine Beize angewendet wird, nur daß die einzelnen

*) Man vergl. Jahrg. VII. S. 19. D. Red.

Eier mit verschiedener Leichtigkeit die Farben annehmen. Der Verfasser tauchte Eier einige Augenblicke lang zur Hälfte in verdünnte Salzsäure. Der eingetaucht gewesene Theil jedes Eies war nachher mit einer weißen emulsiven Substanz überzogen, welche durch Waschen mit Wasser abgelöst und beseitigt wurde. Als man die so behandelten Eier nun zu färben versuchte, nahmen nur die mit der Säure nicht in Berührung gewesenen Hälften derselben die Farben an, die anderen Hälften blieben vollkommen weiß. Der Verfasser nimmt hiernach an, daß die Färbung der Eier durch eine stickstoffhaltige, dem coagulirten Eiweiß ähnliche Substanz, mit welcher die Schale der Eier überzogen sei, bedingt werde. Das Eiweiß nimmt auch die Farben leicht an, wenn man es im coagulirten Zustande mit Auszug von Rothholz, Orseille, Lacmus u. s. w. behandelt. Der Verfasser wurde durch diese Ergebnisse veranlaßt, Faserstoffe mit verschiedenen thierischen Stoffen zu imprägniren, um ihre Anziehung zu Farbstoffen dadurch zu vergrößern, was übrigens bekanntlich nichts neues ist, sondern namentlich von Broquette bereits ausgeführt wurde. Er präparirte Gewebe aus Baumwolle, Wolle und Seide durch Eintauchen in Eiweißlösung und Coaguliren des Eiweißes auf dem Gewebe durch Wärme oder durch eine Säure, worauf die Gewebe gefärbt wurden. Bezüglich der Färbung der Baumwolle gelangte er hierbei zu sehr günstigen Resultaten; bei der Seide war der Erfolg etwas weniger hervortretend und bei der Wolle war er kaum merklich. Die Färbeversuche wurden mit Rothholz, Blauholz und Krapp angestellt. Der Verfasser benutzte ferner mit demselben Erfolge Milch und Kaseïn zum Präpariren der Zeuge, indem das Kaseïn durch eine Säure auf dieselbe niedergeschlagen wurde; namentlich die Behandlung mit Milch, diese allein oder zugleich mit Mordants angewendet, lieferte sehr gesättigte Farben. Auch Leim wurde probirt, indem man denselben mittelst Gerbsäure unlöslich machte und in den Zeugen fixirte. Auch hier wurde ein gewisser Erfolg erzielt, jedoch ein wenig hervortretender, wenn nicht zugleich Beizen angewendet wurden. Der Leim kann, indem er das Mittel darbietet, eine reichliche Menge Gerbsäure auf den Faserstoffen zu fixiren, als sehr wirksames Hülfsmittel beim Grau- und Schwarzfärben durch Eisensalze benutzt werden; der Verfasser erhielt auf diese Weise sehr dauerhafte Farben. Gerbsäure allein kann auch sehr gut benutzt werden (was beim Behandeln mit Sumach u. s. w. bereits geschieht), um Thonerde aus essigsaurer Thonerde in größerer Menge auf Baumwolle zu fixiren und so sehr gesättigte Farben zu erhalten.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 135.)

Digitized by Google

Verfahren, das Bier zu klären.

Der Brauer muß eigentlich nur klares Bier, Bier mit Glanz, brauen, aber unklares, trübes, doch sonst gutes Bier will man doch auch nicht weggießen, daher in solchen Fällen folgendes Verfahren nützlich sein mag.

Ungeklärtes Bier enthält frembartige, für die Gesundheit nachtheilige Stoffe, auch hat es einen schlechten Geschmack und hält sich nicht. Dennoch erfordert es des Brauers eigener Vortheil, nur vollkommen abgeklärtes Bier zu liefern. Zum Klären des Biers bedient man sich verschiedener Stoffe, wie der Hausenblase, Kalbsfüße, des Caraghen-Mooses. Die erstere wird gewöhnlich zu diesem Zwecke angewendet, ist aber natürlich sehr theuer. Die Kalbsfüße müssen, wie sich von selbst versteht, frisch angewendet werden und erfüllen dann vollkommen den Zweck. Im Frühjahr, wenn die Kälber nicht selten sind, bedient man sich in den kleinen Brauereien der Dörfer dieses Mittels, um das Sommerbier zu klären, aber in den großen Städten wäre es unmöglich, sich genug Kalbsfüße zu diesem Zwecke zu verschaffen. Was endlich das Caraghenmoos betrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, daß es theilweise die Eigenschaften der Hefe zerstört und sie demnach zur Brodbäckerei unbrauchbar macht. Den diesen drei Abklärungsmitteln anhängenden Uebelständen zu begegnen, schlägt man ein anderes vor, das die Eigenschaften der Kalbsfüße, als Klärungsmittel zu dienen, besitzt, weniger kostet und allen Anforderungen entspricht. Dieß Mittel besteht in einem Leinsamenabsud, der auf folgende Art bereitet wird. Auf 300 Liter Bier nimmt man ½ Liter Leinsamen, den man mit etwas kaltem Wasser abwäscht und dann mit 6 bis 7 Liter Wasser eine Stunde kochen läßt, während man von Zeit zu Zeit das verdunstende Wasser durch Zugießen ersetzt. So entsteht eine dicke schleimige Brühe, die nach einer viertelstündigen Abkochung von den Samenkörnern getrennt wird.

Eine halbe Stunde bevor man dem Gebräu den Hopfen beimischt, wird der Leinsamenabsud bei fortwährendem Umrühren hineingegossen und die Flüssigkeit in kochendem Zustande erhalten. Darnach fügt man den Hopfen bei. Der zusammenziehende Hopfenabsud besitzt die Eigenschaft, den Eiweißstoff des Leinsamens gerinnen zu machen, der in diesem gallertartigen Zustande die das Bier trübenden fremdartigen Stoffe einhüllt und mit sich auf den Boden des Gefäßes zieht. Ein so bereitetes Bier klärt sich in sehr kurzer Zeit ab.

Digitized by Google

Da eine Beimischung von Leinsamenabsud in keiner Weise der Flüssigkeit schadet oder einen schlechten Geschmack gibt, so stellt sich der Ausübung dieses Verfahrens auch kein Hinderniß entgegen.
(Deutsche Gewerbezeitung. 1857. S. 60.)

Ueber die Reindarstellung des Chlornatriums (Kochsalzes) mittelst Salzsäuregas, und die des kohlensauren Natrons (der Soda) mittelst Ammoniakgas. Von L. J. F. Margueritte, Chemiker in Paris.

Wenn man in eine Lösung von Chlornatrium oder Chlorkalium Salzsäuregas leitet, so scheidet das aufgelöste Salz in dem Maße, als die Flüssigkeit sich mehr und mehr mit Salzsäure sättigt, sich aus, indem es in der salzsäurehaltigen Flüssigkeit unlöslich oder wenig löslich ist. Man kann hiervon unter Umständen zur Darstellung reinen Kochsalzes Anwendung machen, indem man in unreine Kochsalzlösung Salzsäuregas leitet, wobei das Chlornatrium, wenn die Flüssigkeit mit Salzsäure gesättigt wird, sich vollständig in feinen Krystallen ausscheidet, während die vorhandenen zerfließlichen Salze, namentlich das Chlormagnesium, in Lösung bleiben. Das ausgeschiedene Kochsalz wird nachher durch Erhitzen von der ihm anhängenden Salzsäure befreit, worauf es einen hohen Grad von Reinheit besitzt und deßhalb als Speisesalz besonders anwendbar ist. Ebenso kann man das Chlorkalium aus der Mutterlauge des Meerwassers durch Salzsäuregas ausscheiden, wobei das Chlormagnesium und die schwefelsaure Magnesia (Bittersalz) gelöst bleiben. Enthält eine Flüssigkeit schwefelsaures Kali oder schwefelsaures Natron, so wird durch Hineinleiten von Salzsäuregas auch das darin enthaltene Kali oder Natron in Form von Chlorkalium oder Chlornatrium ausgeschieden, indem in der Flüssigkeit Schwefelsäure frei wird.

In Sodafabriken kann man diese Anwendnng des Salzsäuregases leicht ausführen, indem man statt Wasser, die betreffende concentrirte Salzlösung zur Absorbtion der Salzsäuredämpfe anwendet. Das aufgelöste Salz wird dabei im reinen Zustande abgeschieden, während man andererseits eine Flüssigkeit gewinnt, welche die Salzsäure enthält, allerdings im unreinen Zustande, aber doch für manche Zwecke, namentlich zur Chlorkalkbereitung, vollkommen brauchbar. Wird die Operation nicht mit der Sodafabrikation verbunden, so richtet man sie in folgender Manier ein, bei welcher die Salzsäure immer aufs neue wieder benutzt wird. Man nimmt 2 Recipienten, die durch ein Rohr mit einander

Digitized by Google

in Verbindung stehen. In den ersten bringt man gewöhnliche Salzsäure und eine Portion rohes Salz; in den zweiten die Lösung, aus welcher das Salz niedergeschlagen werden soll. Man erhitzt nun den ersten Recipienten, so daß Salzsäuregas daraus entweicht und in den zweiten Recipienten strömt, wo es von dem Wasser der Salzlösung absorbirt wird und allmälig die Ausscheidung des Salzes bewirkt. Wäre in dem ersten Recipienten bloß Salzsäure, so würde bei dem Erhitzen nur bis zu einem gewissen Punkte lediglich oder hauptsächlich Salzsäuregas entweichen, weiterhin aber viel Wasser mit übergehen, das zugleich in diesen Recipienten gebrachte Salz ändert aber dieses Verhalten ab. Dieses Salz löst sich nämlich mehr und mehr in dem Wasser der Salzsäure auf und hält dasselbe zurück, so daß bis zuletzt hin hauptsächlich nur Salzsäuregas ausgetrieben wird. Am Schlusse der Operation hat man also in dem ersten Recipienten eine Lösung von rohem Salz, in dem zweiten das niedergeschlagene reine Salz und eine Flüssigkeit, die unreine Salzsäure ist. Man trennt diese Flüssigkeit von dem Salz, bringt sie wieder in den zweiten Recipienten, fügt rohes Salz hinzu, erhitzt den Recipienten und leitet die dabei sich entwickelnden Salzsäuredämpfe in die im ersten Recipienten enthaltene Salzlösung, so daß daraus nun reines Salz abgeschieden wird u. s. f. Chlorkalium und Chlornatrium kann man, wenn sie im festen Zustande sind, auch auf die Weise reinigen, daß man sie in concentrirte Salzsäure taucht oder damit wäscht, wobei die Verunreinigungen, namentlich das Chlormagnesium, und zwar dieses auch wenn es mit Chlorkalium zu einem Doppelsalz verbunden ist, aufgelöst und somit entfernt werden.

Wenn man Salzsäuregas durch eine Röhre in die Salzlösung leitet, kann die Röhre sich leicht durch das sich ausscheidende Salz verstopfen. Um einer solchen Verstopfung abzuhelfen oder vorzubeugen, läßt man die Gaszuführungsröhre nicht in der Salzlösung selbst, sondern an deren Oberfläche ausmünden, vorausgesetzt, daß dann die Salzlösung stets bewegt werde.

Eine andere Art der Anwendung der Salzsäure zur Reindarstellung des Chlornatriums beruht darauf, daß dasselbe von verdünnter Salzsäure in der Wärme gelöst wird, beim Erkalten sich aber wieder ausscheidet. Man kann dazu eine Salzsäure von 1,09 specifischem Gewicht nehmen; mit solcher Salzsäure wird eine überschüssige Quantität rohes Salz gekocht, worauf man die Flüssigkeit heiß decantirt und unter Umrühren erkalten läßt, wobei reines Salz sich ausscheidet. Die saure Mutterlauge, in welcher ein gewisser Theil des Salzes gelöst geblieben ist, wird wiederum mit rohem Salz gekocht u. s. w.

Digitized by Google

Leitet man Ammoniakgas bis zur Sättigung in eine Lösung von kohlensaurem Natron, so scheidet dieses Salz sich im krystallinischen wasserfreien Zustande aus. Hiervon kann man vielleicht zur Reinigung des kohlensauren Natrons Anwendung machen. Operirt man nämlich mit einer Lösung von roher Soda, so scheidet das kohlensaure Natron sich aus, während Chlornatrium, schwefelsaures Natron, Schwefelnatrium und kaustisches Natron auch in der ammoniakhaltigen Flüssigkeit gelöst bleiben. Man kann auch, was einfacher ist, die unreine Soda im pulverisirten Zustande mit gesättigter Ammoniakflüssigkeit in Berührung bringen, welche dabei die Verunreinigungen daraus auszieht. Durch Ammoniakgas läßt sich auch das Blutlaugensalz aus seiner Lösung fällen.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 60.)

Miscelle.

Einfache Vorrichtung zum Trocknen des Hopfens.

Nach dem Hohenheimer Wochenblatte bedient man sich in Hohenheim mit vielem Erfolg zum Trocknen des Hopfens folgender Vorrichtung. Auf einem der Fruchtböden befindet sich eine geneigt liegende Fläche von grober Leinwand (am besten aus mehreren, etwa 2 Fuß breiten und 6 Fuß langen Horden, die auf einem passenden, von allen Seiten geschlossenen Gestelle ruhen) von 36 bis 40 Fuß Länge und 12 Fuß Breite. Unter dieser Fläche wird mittelst eines einfachen Ventilators schwach erwärmte Luft, die man aus einem unterhalb befindlichen geheizten Lokale erhält, getrieben. Der Ventilator treibt die Luft so gegen die geneigt liegende Fläche, daß die höher liegenden Theile zunächst davon berührt werden und die hier abgeleitende Luft dann die niedriger liegenden Horden erreicht. Man kann den Hopfen 5 bis 6 Zoll hoch auf die Fläche bringen, und auf die Weise leicht wenden, daß man die Horden einzeln abnimmt, mit einer leeren Horde bedeckt und dann zu Zwei schnell umdreht, so daß der Hopfen nun auf der neuen Horde liegt, die an der Stelle der abgeleerten auf das Gestell gebracht wird.

Der Hopfen trocknet auf dieser Fläche binnen 24 Stunden vollständig, da die höher als 30 Grad erwärmte Luft die ganze Schicht durchdringt. Es geht dabei von dem besten Theile des Hopfens, dem Lupulin nichts verloren, da das Wenden selten nöthig ist und ohne starke Berührung der Dolden geschehen kann.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M

№ 5. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber Reinigung der Gutta Percha durch Chloroform. Von O. Maschke. — Ueber ein einfaches Verfahren, die Dicke einer Verzinkung auf Eisen zu schätzen. Von Dr. Max Pettenkofer. — Ueber verschiedene Verfahrungsarten bei der Metallvergoldung und namentlich über ein neues Verfahren, bei welchem das Korn ein seidenartiges Ansehen hervorbringt. Von M. L. Bovy. — Ueber das Bleichen des Schellacks. Von Dr. Wittstein. — Bereitung des Leinölfirnisses, unter Mitwirkung von Manganoxydhydrat. — Neue Möbel-, Fußboden- und Lederwichse. Von L. C. Polieffe u. Ch. A. Lengelée. — Zubereitung der Holzkohle, um ihr das Entfärbungsvermögen der Thierkohle zu geben. Nach J. Stenhouse. — Verfahren, Pflanzen und Blumen mit Beibehaltung ihres natürlichen Ansehens zu trocknen und aufzubewahren. Nach Réveil u. Berjot. — Ueber das Rothfärben der Wolle mittelst Purpursäure (Murexid).

Miscellen: 1) Fabrikation der Schwefelsäure aus Gyps. Nach Otto Köhsel. — 2) Sprengkohle für Glas. — 3) Verfahren, Abfälle von vulkanisirtem Caoutchouc und vulkanisirter Gutta Percha wieder zu verarbeiten. Von N. Sh. Dodge. — 4) Ueber die Darstellung reinen Kohlenoxydgases. Nach Fownes. — 5) Ueber das Anstreichen eiserner Oefen mit Wasserglas.

Ueber Reinigung der Gutta Percha durch Chloroform. Von O. Maschke in Breslau.

Wenn man gewöhnliche rohe Gutta Percha von braunrother Farbe in einer bedeutenden Menge Chloroform, etwa 1 Theil in 40 Theilen, löst, so erhält man eine trübe, braune Flüssigkeit, die sich leicht filtriren läßt und dann in kleinen Mengen fast farblos erscheint; auf dem Filter bleiben Holzstücke, Sand und eine braune Substanz, der die rohe Gutta Percha zum größten Theil ihre Farbe verdankt.

Statt durch Filtration kann man die Reinigung der Lösung auch durch Sedimentiren vornehmen, denn nach 1 bis 2 Wochen haben sich alle Unreinigkeiten, natürlich mit Ausnahme der Holzstücke, auf dem Boden des Gefäßes abgelagert und darüber zeigt sich die Gutta Percha-Lösung durchaus klar. Löst man dagegen 1 Theil rohe Gutta Percha in 20 Theilen Chloroform, so wird die Lösung schon so dickflüssig, daß

Digitized by Google

das Filtriren schwer von statten geht*). Durch Absetzenlassen kann man auch jetzt noch eine vollkommen klare Flüssigkeit erhalten, doch verstreicht darüber eine sehr lange Zeit.

Diese Uebelstände bei Darstellung einer concentrirten klaren Gutta Percha-Lösung lassen sich aber sehr gut durch eine einfache Methode beseitigen, deren ich mich nun schon seit etwa 2 Jahren zur Darstellung der gereinigten Gutta Percha bediene, eines Fabrikates, das die Zahnärzte zur Ausfüllung hohler Zähne, zu Gaumenunterlagen bei künstlichen Gebissen, so wie im rothgefärbten Zustande zur Nachahmung des Zahnfleisches verwenden.

Mein Verfahren ist folgendes: ½ Pfund rohe, in kleine Stücke zerschnittene Gutta Percha übergieße ich mit 10 Pfund Chloroform und lasse das Ganze in einer geeigneten, durch Kork verschließbaren Flasche bei gewöhnlicher Temperatur, unter öfterem Umschütteln, 2 bis 3 Tage hindurch stehen; die Lösung ist dann vollständig erfolgt. Zu dieser Lösung nun setze ich etwa 2 Unzen Wasser, schüttele von neuem tüchtig durcheinander und überlasse die Flüssigkeit der Ruhe. Nach 2 Wochen schon ist eine vollständige gleichsam umgekehrte Sedimentation vor sich gegangen; die Verunreinigungen der Gutta Percha schwimmen jetzt in einer scharf abgegrenzten, schleimigen Schicht oben, während sich darunter die klare Lösung der Gutta Percha befindet; sehr geringe Quantitäten Sand haben sich auf dem Boden der Flasche abgelagert.

Die klare Lösung pflege ich vermittelst eines Hebers, den ich, der Beweglichkeit halber, aus mehreren kleinen Glasröhren durch vulkanisirte Caoutchoucröhren zusammensetze, aus der Flasche zu ziehen. Da jedoch kleine Quantitäten der abgeschiedenen braunen Substanz ganz bedeutende Massen reiner Gutta Percha bräunlich zu färben vermögen, so unterwerfe ich die abgezogene Flüssigkeit, der Sicherheit halber, noch der Filtration, die nun sehr rasch und leicht von statten geht. Die filtrirte Lösung ist jetzt vollkommen klar und von weingelber Farbe.

Die Abscheidung der Gutta Percha aus ihrer Lösung geschieht durch Destillation; ich bediene mich dazu einer gewöhnlichen kupfernen Destillirblase, die eine so große Oeffnung hat, daß ich die 10 Pfund schwere Gutta Percha-Lösung in einen irdenen, innen gut glasirten Napf, ohne Schwierigkeit in die Blase, und dort auf einige Ziegelsteine stellen kann. In den Napf wird außerdem noch etwas Wasser gegossen, so daß die Gutta Percha-Lösung einige Linien hoch davon be-

---

*) Man vergleiche Jahrg. X. S. 266. D. Red.

Digitized by Google

deckt ist, und in der Blase selbst muß so viel Wasser zugegen sein, daß der Boden des Napfes davon berührt wird.

Die Destillation hält man anfangs mäßig, nachher aber, sobald die größte Menge Chloroform übergegangen, verstärkt man das Feuer bis zum Kochen des Wassers. Nach beendeter Destillation bildet die gereinigte Gutta Percha eine weiche, blasige Masse, die durch abwechselndes Malaxiren und Erwärmen in kochendem Wasser zu einem recht gleichmäßigen Aussehen gebracht und dann auf einem sehr reinen Brett, am besten in dünnen Stängelchen, aufgerollt wird. Nach vollständigem Erstarren erscheinen diese weiß mit einem kleinen Stich ins Bräunliche.

Vollkommen farblos kann man die Gutta Percha, nach meinen Erfahrungen, nur dadurch erhalten, daß man die weingelbe ursprüngliche Lösung mit gepulverter Knochenkohle behandelt*); doch hat diese Operation bei so concentrirten Lösungen ihre Schwierigkeiten, weil die nöthig werdende Filtration wiederum sehr langsam vor sich geht, und weil auch nicht die geringste Spur der Kohle durch das Filter gehen darf, wenn nicht die feste Gutta Percha grau gefärbt erscheinen soll.

Macerirt man die bräunlichen Gutta Percha-Stangen mit starkem Alkohol oder Aether, so werden sie schon nach kurzer Zeit so weiß, wie das schönste Elfenbein, indem zugleich ihre Härte bedeutend zunimmt; die Flüssigkeit färbt sich dabei gelblich (das Fluavil Payen's), auch setzt sich nach und nach ein weißer pulverförmiger, zuweilen krystallinisch körniger Niederschlag (das Alban Payen's) ab.

Diese Entfärbung ist jedoch nur scheinbar, mag man die Gutta Percha auch noch so lange mit dem Alkohol in Berührung lassen, denn erwärmt man die Stangen, so zeigen sie beim Zusammenkneten fast denselben Stich in das Bräunliche, wie vorher. Das Weißwerden durch Alkohol beruht hauptsächlich darauf, daß sich jenes weiße Alban zum Theil auch in der Gutta Percha selbst niederschlägt, denn keineswegs bestehen die Gutta Percha-Stangen aus einer vollkommen zusammengeflossenen Masse, sondern, wie schon der bloße Augenschein beim Zerreißen einer Stange der Länge nach lehrt, aus sehr zarten Fasern und mehr oder weniger bedeutenden Poren. Man kann aber auch die Gutta Percha als nicht poröse, faserlose Substanz erhalten, wenn man sie für sich längere Zeit hindurch erhitzt; sie erscheint dann, in dünnen Lagen wenigstens, klar und durchsichtig.

*) Mehrmals habe ich jedoch rohe Gutta Percha unter meinen Händen gehabt, die den in Chloroform löslichen braunen Farbstoff nicht, oder wenigstens in sehr geringer Menge enthielt.

Digitized by Google

Bemerkenswerth ist noch, daß kleine Quantitäten Chloroform sowohl, wie Alkohol mit großer Hartnäckigkeit von der Gutta Percha zurückgehalten werden und daß diese, wenn nicht auf ein Minimum zurückgeführt, ein Brüchigwerden der Gutta Percha zu veranlassen scheinen.

Das Färben der Gutta Percha ergibt sich aus dem zu Anfange Gesagten von selbst; wie in der dunkelbraunen Lösung der rohen Gutta Percha der färbende Stoff hauptsächlich nur suspendirt enthalten ist, so hat man beim künstlichen Färben die Farbstoffe nur in einen solchen Zustand zu bringen, daß sie ebenfalls lange suspendirt zu bleiben vermögen.

Zur Darstellung der rothen Sorte verreibe ich demnach Carmin — $^1/_2$ Gran auf jede Unze der in Arbeit genommenen rohen Gutta Percha — recht tüchtig mit etwas Gummipulver, füge eine geringe Menge Wasser hinzu, so daß eine schleimige rothe Flüssigkeit entsteht, gieße diese zur Gutta Percha-Lösung und bringe das Ganze nach anhaltendem Schütteln in den oben erwähnten Napf, ohne den Inhalt mit einer Wasserschicht, wie bei der Darstellung der weißen Gutta Percha, zu überdecken. Die Destillation muß sofort beginnen, damit der Carmin nicht Zeit hat, sich wieder abzusetzen; durch Malaxiren des Rückstandes endlich erhält man die Gutta Percha von durchaus gleichmäßiger fleischrother Farbe.

(Archiv d. Pharmacie. B. 139. S. 31.)

Ueber ein einfaches Verfahren, die Dicke einer Verzinkung auf Eisen zu schätzen. Von Dr. Max Pettenkofer.

Als die bayerische Eisenbahnbaucommission beauftragt wurde, die Telegraphenleitungen durch Bayern herzustellen, wählte sie als Material für ihre Linien verzinkten Eisendraht. Den mit inländischen Fabrikanten abzuschließenden Verträgen lag ein englisches Muster zu Grunde, welches sich in der Praxis bereits bewährt hatte. Demjenigen Fabrikanten, welcher einen 25 Fuß langen Probedraht einlieferte, der in der Dicke der Verzinkung dem englischen Muster am nächsten stand, wurde die Lieferung des gesammten Bedarfs übertragen. Um bei den Lieferungen im Großen leicht untersuchen zu können, ob diese dem Probedraht gleich beschaffen wären, verlangte die Eisenbahnbaucommission von mir die Angabe eines einfachen Prüfungsverfahrens. Das Sicherste wäre allerdings gewesen, wenn man stets gleiche Längen des Drahts (etwa 1 Fuß)

Digitized by Google

mit verdünnter Salzsäure so lange behandelt hätte, bis alles Zink und ein Theil des darunter befindlichen Eisens wäre aufgelöst gewesen, um aus der Lösung dann nach den Regeln der analytischen Chemie das Zink zu scheiden und dem Gewichte nach zu bestimmen. — Diese Methode hätte aber zu viel Zeit, Kenntnisse und Apparate erfordert, als daß sie praktisch hätte angewendet werden können. Ich wählte deßhalb eine zwar minder schulgerechte, aber sehr leicht ausführbare und sichere Methode, welche sich auf das Verhalten von metallischem Zink und Eisen gegen eine verdünnte Kupfervitriollösung gründet. Es ist bekannt, wenn man blankes Eisen in eine Auflösung von 1 Theil Kupfervitriol in 12 Theilen Wasser taucht, so überzieht sich dasselbe alsogleich mit metallischem glänzenden Kupfer, das ziemlich fest auf dem Eisen haftet; taucht man hingegen blankes Zink in eine solche Lösung, so bedeckt sich dieses nach kurzer Zeit mit einem sammetschwarzen Pulver, welches leicht abzuwischen ist und darunter erscheint wieder die weiße Zinkfläche. Hat man eine verzinkte Eisenfläche und taucht man diese zeitweise in eine verdünnte Kupfervitriollösung, indem man den sammetschwarzen Beschlag jederzeit abwischt, so erkennt man den Zeitpunkt, wo alles Zink aufgelöst ist und das Eisen bloß liegt, leicht daran, daß der schwarze Beschlag nach dem Eintauchen nicht wieder erscheint, sondern dafür die rothe Farbe des Kupfers, welches sich auf das Eisen niedergeschlagen hat, bemerkbar wird. Wurde ein Stück des englischen Muster-Telegraphendrahtes etwa einen Zoll tief in eine Kupfervitriollösung von obiger Stärke eingetaucht, 10 Secunden in derselben gelassen, herausgezogen, mit weißem Filtrirpapier abgewischt, um wieder eben so lange hineingetaucht zu werden, so hielt dieser englische verzinkte Eisendraht 26 solcher Eintauchungen aus, und diese Probe wurde gewählt; denn bei dieser Stärke der Verzinkung kamen auf 1 Quadratfuß Drahtoberfläche bereits 16,261 Gramme Zink, wie sich durch eine vorgenommene analytische Untersuchung ergab. — Ein Drahtmuster, welches nur 3,847 Gramme Zink auf 1 Quadratfuß Drahtoberfläche enthielt, hielt 3 Eintauchungen aus, ein anderes mit 4,341 Grammen Zink ertrug 4 Eintauchungen. Die Wiederholung des Versuches mit einer und derselben Drahtsorte gab stets die gleiche Zahl von Eintauchungen. Daß diese Vorsicht der Eisenbahnbaucommission nicht überflüssig war, zeigte sich, als die Lieferungen im Großen erfolgten, wo die Drähte oft nur 4 bis 5 Eintauchungen aushielten, während das Muster, auf Grund dessen der Vertrag geschlossen war, 16 ertrug. Der Lieferant wurde allerdings durch dieses Verfahren in große Verlegenheit gesetzt, aber es zwang ihn, besser zu fabriciren, und er erreichte bald einen solchen Grad von

Digitized by Google

Vervollkommnung, daß seine Drähte gegenwärtig den englischen mindestens gleich stehen, was die Stärke und Güte der Verzinkung anlangt.

Diese Prüfungsmethode hat die königl. bayerische Eisenbahnbaucommission bereits im Jahre 1848 angewandt, und wie ich höre, ist sie von Bayern aus bereits vielfach auch anderwärts in die Praxis übergegangen.

In botanischen Gärten benutzt man längst das Verhalten einer verdünnten Kupferlösung zu Zink, um eine dem Wetter widerstehende schwarze Schrift hervorzubringen. Man schreibt dort die Namen der Pflanzen häufig auf Zinkblech mit einer Tinte, welche wesentlich nur eine Auflösung von Grünspan ist *).

Auf die nämliche Weise könnte man neue Zinkdächer schwärzen.

Die Zusammensetzung und die Eigenschaften des sammetschwarzen Pulvers, welches sich auf Zinkflächen in Berührung mit verdünnter Kupfervitriollösung bildet, verdient eine genauere Untersuchung und Besprechung, einstweilen bemerke ich nur, daß es aus beiläufig 60 Procenten Kupfer und 40 Procenten Zink besteht, und eine Metallegirung im amorphen Zustande zu sein scheint.

(Aus den Abhandl. d. naturw.-technisch. Commiss. bei d. k. Academie d. Wissensch. in München.)

Ueber verschiedene Verfahrungsarten bei der Metallvergoldung und namentlich über ein neues Verfahren, bei welchem das Korn ein seidenartiges Ansehen hervorbringt. Von M. L. Bovy, Mechaniker in La Chaux de Fonds.

In der Uhrmacherkunst wendet man gegenwärtig zum Vergolden der Theile der Uhren zweierlei Verfahrungsarten an. Nach der einten derselben macht man eine Mischung von pulverförmigem Silber, Kochsalz und ein wenig gereinigtem Weinstein. Man bildet aus dieser Mischung durch Zusatz von etwas destillirtem Wasser einen Teig, bringt mittelst eines hörnernen Spatels ein wenig von demselben auf die betreffende Fläche, und breitet die Masse mittelst einer harten Bürste auf derselben aus, indem man einige Minuten lang reibt. In dieser Weise überzieht man allmälig die ganze Fläche, welche vergoldet werden

*) Diese von Braconnot zuerst für Zink empfohlene Tinte erhält man durch eine Auflösung von gleichen Gewichtstheilen neutralen essigsauren Kupferoxyds und Salmiaks in 10 Theilen Wasser, in der Wärme. D. Red.

Digitized by Google

soll. Dieselbe Operation wird wiederholt, bis man ein angemessen starkes Korn erlangt hat. Will man eine matte Vergoldung erhalten, so wäscht man den Gegenstand in reinem Wasser und bringt ihn unmittelbar darauf unter dem Einfluß eines galvanischen Stroms in ein Goldbad; für Glanzvergoldung behandelt man den Gegenstand nach dem Waschen und vor dem Einbringen in das Goldbad mit der Kratzbürste. Man kann eine mehr oder weniger starke Goldschicht oder eine mehr oder weniger solide Vergoldung erlangen, indem man das Eintauchen in das Goldbad mehr oder weniger wiederholt, wobei man jedesmal zuvor bei Glanzvergoldung den Gegenstand mit der Kratzbürste allein, für Mattvergoldung mit der Kratzbürste unter Anwendung von pulverisirtem gereinigten Weinstein behandeln muß.

Nach dem zweiten Verfahren, welches bei sehr sorgfältig gearbeiteten Gegenständen angewendet wird, wendet man statt des Silberpulvers Goldpulver an, und vermischt dasselbe mit Kochsalz und gereinigtem Weinstein. Diese Mischung wird in gleicher Weise, wie oben beschrieben, angewendet. Man erhält damit direkt ein Goldkorn, und je nach dem Ton, welchen man erhalten will, bringt man den Gegenstand nachher ein oder mehrere Male in das Vergoldungsbad.

Diese beiden Methoden, die Oberfläche der zu vergoldenden Gegenstände mit einem Korn zu versehen, werden in der Uhrenfabrikation schon seit längerer Zeit angewendet, neuerlich werden sie aber von Bovy auch für Schmuckwaaren, Statuetten, Candelaber u. s. w. mit Vortheil benutzt.

Ein drittes, ganz neues, von Bovy erfundenes Verfahren gewährt den Vortheil, daß man es nicht bloß für Gegenstände von Silber, Kupfer oder Bronze, sondern auch für solche von Zink anwenden kann, welche man jedoch zuvor galvanisch verkupfern muß. Nach diesem Verfahren ersetzt man in der oben erwähnten Mischung das Silber- oder Goldpulver durch pulverförmiges Kupfer oder durch Bronze. Bovy nennt diese Manier dorage sériciграne, wegen des seidenartigen Ansehens des bei derselben erhaltenen Korns. Die Behandlung ist dieselbe, wie bei den beiden vorbeschriebenen Methoden, es genügt daher, die Bereitung des Kupferpulvers anzugeben; als Bronze verwendet man die im Handel vorkommende, durch Zerreiben erhaltene. Um das Kupferpulver darzustellen, löst man 150 bis 200 Grm. reinen Kupfervitriol in 1 Liter kochendheißen Wassers und gießt die Lösung in ein Gefäß, welches wenigstens 5 Liter Regenwasser enthält, in welches man einige ganz reine Streifen oder Platten von destillirtem Zink gelegt hat. Will man die Operation beschleunigen, so erhält

Digitized by Google

man das Gefäß im Wasserbade in einer Temperatur von etwa 30° Cel. Nach etwa 12 Stunden ist der größte Theil des Kupfers als feines Metallpulver gefällt. Man decantirt die überstehende Flüssigkeit, wäscht das Kupferpulver wiederholt mit Wasser, spült es in eine Porzellanschale, decantirt das Wasser wieder, und gießt dann auf das Kupferpulver eine Mischung von 1 Theil Salzsäure und 3 Theilen Wasser, worauf man die Schale über schwachem Feuer bis fast zum Kochen ihres Inhaltes erhitzt. Diese Operation hat den Zweck, das Kupfer von allem etwa darin enthaltenen Zink zu befreien. Man gießt die saure Flüssigkeit nachher ab, wäscht das Kupfer wiederholt mit Wasser, und zerdrückt oder zerreibt dann zwischen den Fingern die zusammenhängenden Theile desselben. Da aber immer noch solche Theile übrig bleiben, so unterwirft man das Kupfer nun einem Schlämmprozesse, indem man es in eine kleinere Schale bringt und darin mit der Hand umrührt, während beständig ein Wasserstrahl in die Schale geleitet wird, wobei das Wasser aus derselben überfließt und die feinen Kupfertheile mit sich fortnimmt, die man dann sich absetzen läßt. Die zuletzt in der Schale zurückbleibenden gröberen Parthien zerreibt man wieder zwischen den Fingern und schlämmt sie dann in gleicher Weise. Das feine Kupferpulver wird endlich auf einem Filter gesammelt und mehrere Male mit Wasser gewaschen. Es ist nun zur Anwendung bereit, und zwar macht man die anzuwendende Mischung aus $^1/_{20}$ feuchtem Kupferpulver, $^{17}/_{20}$ Kochsalz und $^2/_{20}$ pulverisirtem gereinigten Weinstein, doch können diese Verhältnisse abgeändert werden. Wendet man das Kupferpulver im trocknen Zustande an, so muß man verhältnißmäßig mehr Kochsalz nehmen. Man kann das Pulver unter Wasser aufbewahren, welches schwach mit Salzsäure angesäuert ist, indem man diese Flüssigkeit von Zeit zu Zeit erneuert, es ist aber besser, das frisch bereitete, noch feuchte Pulver anzuwenden, da alsdann eine Oxydation ganz vermieden wird. Das Vergoldungsbad, welches der Erfinder bei dieser Manier vorzugsweise benutzt, ist eine Lösung von Goldoxyd in gelbem Blutlaugensalz; dasselbe wird warm angewendet.

(Aus le Génie industr., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 109.)

Ueber das Bleichen des Schellacks. Von Dr. Wittstein.

Um den Schellack mit Beibehaltung seiner specifischen Eigenschaften zu entfärben, habe ich folgenden Weg wiederholt als sehr brauchbar gefunden. 1 Pfund Schellack wird mit 4 Pfund höchst rektificirtem Weingeist in Digestion gesetzt. Andererseits reibt man 1 Pfund Chlor-

Digitized by Google

kalk (der wenigstens 20 Procent bleichendes Chlor enthalten muß) mit Wasser an, kolirt den Brei durch Leinwand, wäscht den Rückstand mit 1 Pfund Wasser nach, setzt zu der durchgelaufenen Flüssigkeit so lange eine Auflösung von 1 Theil Pottasche in 3 Theilen Wasser, bis kein Niederschlag mehr entsteht — man bedarf auf 1 Pfund angewandten Chlorkalks durchschnittlich $^1/_4$ Pfund Pottasche oder 1 Pfund der Pottaschenlösung, — filtrirt den Niederschlag ab und hat nun die zum Bleichen geeignete Chlorkaliflüssigkeit oder Javellische Lauge. Von 1 Pfund Chlorkalk erhält man nach dem angegebenen Verfahren ungefähr 4 Pfund Chlorkaliflüssigkeit.

Sämmtliche Bleichflüssigkeit setzt man nach und nach unter beständigem Umrühren zu der, ein Paar Tage in Digestion gestandenen, noch warmen Auflösung von 1 Pfund Schellack in 4 Pfund Alkohol, und fügt nach Verlauf von $^1/_2$ Stunde soviel Salzsäure hinzu, daß das Ganze entschieden sauer reagirt, wodurch der Schellack als ein weißer, zäher Klumpen herausfällt, den man sogleich von der überstehenden sauren Flüssigkeit befreit, mit kochendem Wasser so oft auswäscht, bis das Wasser nicht mehr milchig abläuft, dann auf ein mit Wasser benetztes Brett legt und mit Hülfe der Hände in dünne schmale bandartige Streifen formt, die man an der Luft austrocknen läßt. Die nach der Fällung des gebleichten Schellacks durch Salzsäure zuerst abgegossene saure Flüssigkeit wird, zur Wiedergewinnung des darin befindlichen Weingeistes, mit Kalkhydrat gesättigt und dann destillirt.

(Vierteljahresschrift f. prakt. Pharm. B. VI. S. 123.)

Bereitung des Leinölfirnisses, unter Mitwirkung von Manganoxydhydrat.

Der Verfasser stellte nach den Angaben von Barruel und Jean wiederholt borsaures Manganoxydul*) für Lackirer dar. Er nahm die Fällung desselben heiß vor und erhielt es dabei von kaffeebrauner Farbe, also stark oxydhaltig, indessen jedesmal von ausgezeichneter Wirkung. Da jedoch Barruel und Jean ausdrücklich bemerken, daß nur dem Oxydulsalze die Wirkung zukomme, so suchte er es bei einer abermaligen Bestellung völlig oxydfrei zu erhalten und nahm daher die Fällung mit Borax kalt vor. Er erhielt ein schneeweißes Pulver, aber mit diesem keinen Firniß. Er kehrte daher zur früheren Darstellungsweise mit Anwendung von Wärme zurück und

*) Man vergl. Jahrg. XI. S. 376. D. Red.

Digitized by Google

fand, daß man es vom dunkelsten Braun und dabei von kräftigster Wirkung erhält, wenn man sowohl die Lösung des schwefelsauren Mangans, als die des Borares möglichst verdünnt und kochend zusammenfügt. Man muß danach offenbar dem Oxyde und nicht dem Oxydul die siccative Wirkung auf das in Firniß zu verwandelnde Oel zuschreiben.

Bei weiteren Versuchen fand der Verfasser, daß die Borsäure ganz überflüssig ist und freies Manganoxyd oder Manganoxydhydrat dasselbe leistet, wie das borsaure Salz. Man braucht nur das Oel mit etwa $^1/_8$ Procent Manganoxyd oder Oxydhydrat ganz kurze Zeit (etwa $^1/_4$ Stunde) zu erwärmen. Die Erwärmung braucht dabei lange nicht den Siedepunkt zu erreichen, doch läßt sich der Temperaturgrad im allgemeinen nicht bestimmt angeben, da junges Oel einen weit höheren Siedepunkt hat, als altes. Die siccative Beschaffenheit nimmt jedoch mit der Stärke der Erhitzung zu. Da indessen das Oel zugleich um so dunkler und dicker wird, je stärker es erhitzt wurde, so thut man im allgemeinen am besten, das Oel vom Feuer zu entfernen, sobald es sich aufhellt und anfängt ganz schwach zu rauchen. Anstriche davon werden nun in 24 Stunden fest.

Um das Firnißöl von sehr blasser Farbe zu erhalten, muß man noch schwächer erhitzen. Freilich wird dadurch auch das Trocknen um mehrere Stunden verzögert, allein die Farbe des Oels ist dann kaum bemerkbar bräunlich geworden, während es sich im ersteren Falle immer kastanienbraun färbt.

Ein in der Farbe gar nicht verändertes weingelbes Oel erhielt der Verfasser durch Versetzen eines vierjährigen Leinöls, welches schon roh in 3 Tagen trocknete, mit 1 Procent Kalkhydrat, ohne alles Erwärmen. Nach zweitägigem öfteren Umschütteln war ein Anstrich davon in 24 Stunden vollkommen fest. Diesjähriges Oel wurde jedoch selbst durch Kochen mit Kalk nicht siccativ.

Das Oel löst von der kleinen Menge Manganoxyd höchst wenig auf, und der abgelagerte Satz ließ sich wiederholt zur Firnißbereitung benutzen. Mischt man präparirtes Oel mit seinem gleichen Gewichte rohen Oels, so erfordert es fast die doppelte Zeit zum Trocknen, mit der zweifachen Menge noch 20 Stunden länger, und bei dreifachem Zusatze noch weitere 12 Stunden, doch nimmt die zum Festwerden des Anstrichs erforderliche Zeit bei längerem Stehen der Mischung allmälig etwas ab.

(Kunst- u. Gewerbeblatt f. Bayern. 1856. S. 314.)

Digitized by Google

Neue Möbel-, Fußboden- und Lederwichse. Von L. C. Polieſſe und Ch. A. Lengelée.

Die Erfinder bereiten dieſe für das Königreich Hannover patentirte Wichſe durch eine Auflöſung von Stearinſäure in Terpentinöl, der ſie einen angemeſſenen Farbſtoff zuſetzen. Die Stearinſäure wird vorläufig mittelſt eines Hobels in dünne Späne zertheilt, welche von ſelbſt vermöge ihrer geringen Conſiſtenz zu feinem Staube zerfallen; dann mit dem Terpentinöle vermiſcht und im Waſſerbade unter ſtetem Umrühren erwärmt, bis die Schmelzung erfolgt iſt, worauf man die Farbe zuſetzt. Letztere beſteht, wenn die Wichſe auf ſchwarzes Lederzeug angewendet werden ſoll, aus irgend einem leichten Schwarz; zum Gebrauch auf Mahagonimöbel, aus Carmin u. ſ. w. Um während des Erkaltens der Maſſe die Kryſtalliſation zu verhüten, welche der gleichförmigen Miſchung nachtheilig iſt, ſchüttet man die geſchmolzene Zuſammenſetzung in ein anderes (nicht erwärmtes) Gefäß und rührt ſie darin bis zu gänzlichem Erkalten tüchtig um.

Das Mengenverhältniß der Zuthaten kann verſchieden ſein, wird aber beiſpielsweiſe angegeben wie folgt: 2,52 Gramme Stearinſäure, 3,70 Gramme Terpentinöl und 150 Gramme Schwärze.

Von dieſer Wichſe wird Gebrauch gemacht, um den Glanz von gefirnißten oder lackirten Gegenſtänden, welcher durch die Zeit gelitten hat, wieder herzuſtellen. Man nimmt etwas von der ſalbenartigen Maſſe auf ein dünnes Läppchen und reibt damit den Gegenſtand, darf jedoch nur wenig auf einmal anwenden und muß ſie ſehr dünn aufſtreichen; zuletzt reibt man mit einem trocknen reinen Läppchen von feinem Seidenſtoff und erhält ſo einen Glanz, als wenn der Gegenſtand erſt neu gefirnißt oder lackirt wäre.

Dieſer Anſtrich iſt anwendbar auf lackirtes Leder, z. B. Schuhwerk, Riemenzeug, Wagendecken, Pferdegeſchirr u. dergl. Getragenen ſchwarzledernen Handſchuhen kann man damit das Anſehen völliger Neuheit geben, ebenſo den polirten Möbeln, welche ihren Glanz verloren haben.

Die Erfinder fertigen noch einen anderen Anſtrich für nicht polirte Möbel und für Fußböden. Sie vermiſchen hierzu mittelſt der Wärme 1 Theil Stearinſäure mit ungefähr einem Viertel gelbem Wachs, etwa 6 Procent gereinigter Pottaſche, etwas Waſſer und ein wenig Seife, und ſetzen zur Färbung terra di Siena, Umbra, Ocker oder dergl. zu. Auch dieſer Anſtrich wird wie der vorige ſo angewendet, daß man ihn einfach auf ein Läppchen ſtreicht; man hat hierbei keine Bürſte, ſelbſt nicht auf Fußböden, nöthig. (Mittheil. d. hann. Gewerbev. 1856. S. 250.)

Digitized by Google

Zubereitung der Holzkohle, um ihr das Entfärbungsvermögen der Thierkohle zu geben. Nach J. Stenhouse.

Nach Stenhouse kann man der aus vegetabilischen Stoffen dargestellten Kohle das Entfärbungsvermögen der thierischen Kohle ertheilen, indem man sie mit phosphorsaurem Kalk, Thonerde und Eisenoxyd imprägnirt, und sie dadurch zum Entfärben der Zuckerlösungen u. s. w. geeignet machen. Man verfährt dabei in folgender Weise: Man nimmt vegetabilische Kohle als Pulver oder im gekörnten Zustande und kocht sie mit einer concentrirten Lösung von phosphorsaurem Kalk in Salzsäure, bis alle Luft aus den Poren der Kohle ausgetrieben und diese ganz mit der Lösung durchdrungen ist. Am besten nimmt man auf 92½ Theile Kohle 7½ Theile phosphorsauren Kalk; letzteren löst man in 20 Theilen gewöhnlicher Salzsäure auf, verdünnt die Lösung mit circa 40 Theilen Wasser, und kocht die Kohle mit der so dargestellten Flüssigkeit. Nach dem Kochen wird die Kohle getrocknet, worauf sie zur Anwendung tauglich ist.

Will man die Kohle durch Imprägniren mit Thonerde zum Entfärben geeignet machen, so erhitzt man sie mit einer Lösung von schwefelsaurer Thonerde, die am besten in solcher Menge angewendet wird, daß die darin enthaltene Thonerde 7½ Theile auf 92½ Theile Kohle beträgt. Die Kohle wird nachher getrocknet und in einem verschlossenen Gefäße geglüht, um das Wasser und die Säure des Thonerdesalzes auszutreiben. Man kann die Kohle auch mit phosphorsaurem Kalk und mit Thonerde zugleich imprägniren, indem man sie mit der salzsauren Lösung derselben kocht und dann glüht.

Um die Kohle mit Eisenoxyd zu imprägniren, kocht man sie mit einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul oder Oxyd und glüht sie nachher. Die so präparirte Kohle besitzt ein beträchtliches Entfärbungsvermögen, aber beim Glühen der Kohle wird ein ziemlich großer Theil des Eisens zu Oxydul reducirt, und dieser Theil ist geneigt, in Flüssigkeiten, die eine Säure enthalten, sich aufzulösen, weßhalb man diese Kohle bei sauren Flüssigkeiten nicht anwenden kann.

(Aus Le Technolog., durch polytechnisches Centralblatt 1857. S. 77.)

Digitized by Google

Verfahren, Pflanzen und Blumen mit Beibehaltung ihres natürlichen Ansehens zu trocknen und aufzubewahren. Nach Réveil und Berjot.

Man verschafft sich Sand von feinem und gleichmäßigem Korn und frei von staubförmigen Theilen, erhitzt denselben in einem Kessel mit rundem Boden unter Umrühren bis 150° Cel. und fügt dann auf je 25 Kilogr. Sand ein Gemenge von 20 Grm. Stearinsäure und 20 Grm. Wallrath hinzu. Man rührt die Mischung stark um und entfernt sie dann vom Feuer. Nachdem sie genügend erkaltet ist, reibt man sie zwischen den Händen, so daß jedes Sandkorn angemessen mit der fettigen Masse überzogen wird. Von dem so vorbereiteten Sande bringt man nun eine Schicht in einen Kasten, dessen Boden nach Art eines Schieberdeckels beweglich und wegnehmbar ist und welcher dicht über dem Boden ein grobes Drahtsieb enthält. Ueber der Lage von Sand, welche dieses Sieb vollständig bedecken muß, bringt man die Pflanzen an, indem man deren Blätter und Blumen in der ihnen zukommenden Lage mit ferner vorsichtig hinzugeschüttetem Sand umgibt, und mittelst des Sandes, der zuletzt die Pflanzen ganz bedecken muß, in ihrer Lage erhält. Man bedeckt den Kasten darauf mit Papier und bringt ihn in einen Raum, der auf + 40 bis 45° Cel. erwärmt ist, wo die Austrocknung rasch von statten geht. Wenn man sie für beendet hält, zieht man den Boden des Kastens langsam heraus, wobei der Sand aus dem Kasten heraus fällt, die Pflanzen aber in der ihnen gegebenen Lage auf dem Siebe zurückbleiben. Man braucht nun nur die Blätter u. s. w. mit einem Dachspinsel abzustäuben oder auch nur gelinde gegen den unteren Theil des Stengels zu schlagen, um allen etwa anhängenden Sand zu entfernen. Die weißen Blumen behalten bei diesem Verfahren ihr mattes Ansehen, die gelben und blauen ihre Farbe, die violetten und rothen werden etwas dunkler.

(Aus Cosmos, durch polyt. Centralbl. 1857. S. 79.

Ueber das Rothfärben der Wolle mittelst Purpursäure (Murexid).

Die Purpursäure ist ganz neuerlich von Schlumberger als Pigment zum Rothfärben der Wolle empfohlen worden. Nach dem Verfahren des Erfinders, welches von ihm in einem längeren Aufsatze

Digitized by Google

bekannt gemacht ist*), wird nicht die fertige Purpursäure oder das Mureixd, sondern Alloxan**), ein durch Behandlung von Harnsäure mit kalter concentrirter Salpetersäure entstehender farbloser krystallinischer Körper dazu angewendet. Man löst 30 Grm. Alloxan in etwa 100 Grm. Wasser und tränkt mit dieser Auflösung das zu färbende Wollgewebe; nach dem Ausdrücken des Ueberschusses trocknet man in gelinder Wärme, läßt die Wolle 24 Stunden lang der Luft ausgesetzt und entwickelt nun die rothe Farbe durch Erhitzen. Dieses kann entweder durch Plätten mit einem heißen Eisen geschehen oder besser, indem man sie zwischen heißen Walzen durchlaufen läßt. Bei diesem Erhitzen sieht man wie durch Zauber eine prachtvoll amaranthrothe Farbe zum Vorschein kommen, die alle bisher durch Cochenille oder Rothholz erzeugten Nüancen weit hinter sich zurückläßt. Die Intensität der Farbe hängt von der Concentration der Alloxanlösung ab. Schließlich wäscht man den Stoff in kaltem Wasser, um der Farbe den höchsten Glanz zu ertheilen. Noch schneller entsteht das Roth, wenn man die mit Alloxan getränkte und getrocknete Wolle eine kurze Zeit mit starken Ammoniakdämpfen behandelt und dann auf einer heißen Platte erhitzt. Die Farbe soll nach vorhergegangenem Beizen mit Zinnchlorid und Oxalsäure besonders schön ausfallen.

Das Murexid-Roth auf Wolle ist von ausgezeichneter Schönheit und widersteht der bleichenden Einwirkung des Lichtes besser, als irgend ein anderes Roth. Kochendes Wasser und heißer Wasserdampf zerstören, wenn die Wolle mit Zinnchlorid gebeizt war, die Farbe vollständig, ja schon bei + 55° Cel. fängt sie an sich zu entfärben; wogegen das Roth auf ungebeizter Wolle sich in kochendem Wasser sehr gut hält. Aetzende Alkalien ändern die Farbe zuerst in Blau um und zerstören sie dann bald. Aehnlich, obwohl langsamer, wirkt Seife. Dem Chlor widersteht die Farbe recht gut, weniger den, selbst verdünnten, Mineralsäuren. Es scheint sich demnach das Murexid-Roth vornehmlich für die feineren Sorten des Stickgarns zu eignen, welches mehr dem Licht als der Seife widerstehen muß.

(Karmarsch's u. Heeren's technisches Wörterb. B. 2. S. 14.)

---

*) Im Bulletin de la Société pour l'encourag. de l'Industr. nation. 1854. pag. 73.

**) Man vergl. Jahrg. X. S. 125. D. Red.

Digitized by Google

Miscellen.

1) Fabrikation der Schwefelsäure aus Gyps *). Nach Otto Köhfel.

Dieses Verfahren, das für das Königreich Hannover patentirt ist, beruht auf Folgendem: 1) Glühen eines Gemenges von feingemahlenem Gypse und Kohlenstaub in Cylindern, wodurch kohlensaures Gas entwickelt wird, und Schwefelcalcium als Rückstand bleibt; 2) Weiterleitung der entwickelten gasförmigen Kohlensäure durch eine Reihe luftdicht verschlossener Kessel, worin sich das bei früheren Operationen gewonnene Schwefelcalcium nebst einer hinreichenden Menge Wasser befindet, und welche durch die abfallende Hitze des Glühofens geheizt werden: hierin Bildung von niederfallendem kohlensauren Kalke und entweichendem Schwefelwasserstoffgase; 3) sofortige Verbrennung des Schwefelwasserstoffgases und Einführung des hierdurch erzeugten schwefligsauren Gases und Wasserdampfes in die Bleikammern einer Schwefelsäurefabrik. Der weitere Arbeitsgang ist von dem üblichen nicht verschieden.

(Mittheil. d. hannov. Gewerbvereins. 1856. S. 135.)

2) Sprengkohle für Glas.

Diese bereitet man nach Bohus durch Vermischen von 8 Theilen gepülverter Buchenkohle mit $^1/_2$ Theil Bleizucker (essigsaurem Bleioxyd), und der zum Ausrollen in Federkiel dicke Stängelchen nöthigen Menge Traganthschleim.

(Oesterr. Zeitschr. f. Pharm. 1856. S. 39.)

3) Verfahren, Abfälle von vulkanisirtem Caoutchouc und vulkanisirter Gutta Percha wieder zu verarbeiten. Von N. Sh. Dodge in London.

Um Abfälle von vulkanisirtem (geschwefeltem) weichen oder harten Caoutchouc oder von vulkanisirter Gutta Percha, oder die Masse von abgenutzten Gegenständen, welche daraus bestehen, wieder benutzbar zu machen, bringt Dodge folgendes Verfahren in Anwendung, welches ihm am 18. Januar 1856 als Mittheilung für England patentirt wurde. Das Material wird in kleine Stücke zertheilt und in einen dicht verschließbaren Kessel gebracht. Auf je 100 Pfund desselben gießt man dann eine Mischung von 10 Pfund Schwefelkohlenstoff und $^1/_4$ Pfund absolutem Alkohol. Der Kessel wird darauf verschlossen und die Masse einige Stunden lang stehen gelassen, wo das Caoutchouc oder die Gutta Percha in einen weichen teigartigen Zustand übergeht, so daß es nun in gewöhnlicher Manier zerrieben und wieder zu mannichfachen Gegenständen verarbeitet werden kann, die keiner Vulkanisirung wieder bedürfen. Wird die Mischung von Schwefelkohlenstoff und Alkohol in größerer Menge angewendet, so geht das Caoutchouc oder die Gutta Percha in den flüssigen Zustand über.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 79.)

---

*) Man vergleiche hierüber Jahrg. X. S. 382. D. Red.

Digitized by Google

4) Ueber die Darstellung reinen Kohlenoxydgases.*) Nach Fownes.

Grimm und Ramdohr haben die Beobachtung Fownes, nach welcher sich beim Erhitzen von 1 Theil fein gepülvertem Blutlaugensalz mit 9 Theilen concentrirter Schwefelsäure sehr reines Kohlenoxydgas entwickelt, einer wiederholten Prüfung unterworfen; sie fanden dieselbe bestätigt, nur bemerkten sie, daß im Anfang der Gasentwickelung zu gleicher Zeit etwas Kohlensäure, und gegen das Ende derselben schweflige Säure gebildet werde. Anfangs entsteht im Kolben eine weiße Masse, welche jener Verbindung von 2 Aequiv. Eisencyanür mit 1 Aequiv. Cyankalium ähnlich zu sein scheint, welche bei der Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Blutlaugensalz, gemengt mit schwefelsaurem Kali, bei der Destillation zurückbleibt. Das Kohlenoxydgas läßt sich auf diese Weise sehr leicht und in großer Menge darstellen, denn eine halbe Unze Blutlaugensalz liefert ungefähr 250 Cubikzoll reines Gas. Dabei wird der Kohlenstoff des Cyans auf Kosten des Wassers fast vollständig zu Kohlenoxyd reducirt, während der Wasserstoff des Wassers mit dem Stickstoff des Cyans Ammoniak (welches durch angesäuertes Sperrwasser leicht zurückgehalten wird) bildet.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 98. S. 127.)

5) Ueber das Anstreichen eiserner Oefen mit Wasserglas.

Gußeisen mit gutem Erfolg stereochromisch anzustreichen, lehrte zuerst der Oberpostrath und Vorstand des Münchener Telegraphenamtes, Herr v. Dyk. Er hat nämlich vor drei Jahren auf einen Vorschlag des Herrn Prof. Pettenkofer hin die gußeisernen Oefen in seinen Bureaux auf den ebenen Flächen mit sogenanntem Caput mortuum (Eisenoxyd), und auf den erhabenen Stellen die Einfassungen und Verzierungen mit Zinkweiß und Wasserglas anstreichen lassen. Dieser Anstrich hat sich bisher ganz gut erhalten. Herr v. Dyk machte hiebei die interessante Erfahrung, daß der Anstrich nur dann gut haftet, wenn das Eisen wenigstens handwarm ist, daß es aber, wenn er bei niederer Temperatur gemacht worden, abfällt, sobald der Ofen geheizt wird. Die Ursache dieses Unterschiedes liegt ohne Zweifel darin, daß bei höherer Temperatur die Poren des Eisens etwas mehr geöffnet werden, und die darin befindliche Luft etwas verdünnt und zum Theil daraus verdrängt wird, so daß dann der Anstrich, respective das Wasserglas, sich genauer anlegen kann.

(v. Fuchs „über Bereitung, Eigenschaften u. s. w. des Wasserglases" in d. Verhandl. d. naturw.-techn. Commission bei d. königl. bayerisch. Acad. d. Wiss. in München.)

*) Man vergleiche Jahrg. I. S. 31. D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 6. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Bereitung eines schönen, carmoisinroth gefärbten Antimonzinnobers. Von Prof. Böttger. — Verseifung der Fette durch wasserfreie Oxyde. Von J. Pelouze. — Die neuesten Versuche, das elektrische Licht zur Beleuchtung zu verwenden. — Ueber die fabrikmäßige Darstellung des Aluminiums. Nach Dumas. — Huraut's Verfahren, Guajakholz auf eine Beimischung fremder Hölzer zu prüfen. — Verfahren, durch Abdrucken von Blättern und anderen Pflanzentheilen Abbildungen derselben zu erhalten. Von Christopher Dresser. — Ueber die Darstellung des Wasserglases auf nassem Wege. Von Prof. v. Liebig.

Miscellen: 1) Anfertigung der Paraffinkerzen. Nach J. K. Field u. C. H. Humfrey. — 2) Wie lassen sich mißfarbig gewordene silberne Gegenstände leicht wieder wie neu herstellen? Von Prof. Böttger. — Silberähnliche Legirung. — 4) Darstellung krystallisirter Molybdänsäure aus Molybdänglanz. — 5) Darstellung von Lackfarben mit Chlorantimon. Von Fr. Gatty. — 6) Eisenschwarz für Gypsfiguren.

Bereitung eines schönen, carmoisinroth gefärbten Antimonzinnobers. Von Prof. Böttger.

Man fügt in einer Porzellanschale zu 1 Gewichtstheil officinellen Chlorantimons von 1,35 spec. Gewicht, eine Auflösung von unterschwefligsaurem Natron (bestehend aus $1^1/_2$ Gewichtstheilen des Natronsalzes und 3 Gewichtstheilen Wasser), erhitzt langsam, unter fortwährendem Umrühren, bis aus der Flüssigkeit sich nichts mehr abscheiden will. Man erhält so eine Schwefelantimonverbindung von außerordentlich schön carmoisinrother Farbe, muß aber Sorge tragen, daß vor dem Aussüßen derselben auf dem Filter, die anhängende Mutterlauge möglichst abtropfe, und der Zinnober dann nicht mit Wasser zusammengebracht werde, weil durch das in der Mutterlauge noch anwesende Chlorantimon leicht, in Folge der Bildung von Algarothpulver, eine Verunreinigung des Zinnobers stattfinden könnte. Man süßt daher das Präparat am vortheilhaftesten die ersten Male mit ganz verdünnter Essigsäure, und erst zuletzt mit Wasser aus.

Digitized by Google

Kocht man den Antimonzinnober mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron, so verwandelt er sich in Kermes. Durch die Behandlung mit Essigsäure, Oxalsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Borsäure, Citronensäure, Weinsäure, mit 8fach verdünnter Schwefelsäure, deßgleichen mit einer Auflösung von saurem oxalsauren Kali und von unterschwefligsaurem Natron wird er weder in der Kälte noch in der Wärme zersetzt, ja er scheint sogar bei der Behandlung mit den genannten Stoffen an Farbenintensität noch zu gewinnen; dagegen wird er von Salzsäure, deßgleichen von Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht mit Leichtigkeit zersetzt, ebenso in der Wärme von Chromsäure. Aetzammoniak löst ihn unvollständig auf, dagegen wird er in der Wärme von Kali- und Natronlösung mit Leichtigkeit vollständig gelöst, eine Flüssigkeit bildend, deren man sich in geeigneten Fällen zur Schwärzung von polirten kupfernen Gegenständen mit Vortheil wird bedienen können.

Verseifung der Fette durch wasserfreie Oxyde. Von J. Pelouze.

Man nimmt im Allgemeinen an, daß die Verseifung der Fette nicht ohne Gegenwart des Wassers möglich sei. Nachfolgende Versuche werden zeigen, daß diese Annahme nicht völlig richtig ist, und daß mit den wasserfreien Metalloxyden ebenso verseift werden kann, wie mit deren Hydraten oder einem Gemenge derselben mit Wasser.

Zu meinen Versuchen wendete ich vorzüglich Talg an, ich habe dieselben aber auch auf die Oele ausgedehnt und bei diesen die gleichen Resultate erhalten, so daß die Resultate auf alle neutralen Fette Anwendung finden. Wasserfreier Kalk bewirkt bei 250° Cel. eine vollständige Verseifung des Talgs. Die Kalkseife gibt bei Zersetzung mit Säuren 95 bis 96 Procent vom Gewichte des angewendeten Talgs an Fettsäuren, welche identisch mit den von Chevreul aus dem Talg erhaltenen sind. Sie gibt ferner an Wasser Glycerin ab und eine kleine Menge eines löslichen Kalksalzes, dessen Säure ich nicht näher bestimmen konnte. Während der Reaction entweichen aus der Masse weiße Dämpfe, nach verbranntem Zucker und Aceton riechend. Sie machen 2 bis 3 Procent vom Gewicht des Talges aus und bestanden, wie sich nach ihrer Condensation erwies, aus Wasser, Aceton und Glycerin.

10 Theile wasserfreier Kalk genügen zur vollkommenen Verseifung von 100 Theilen Talg, noch leichter geht sie mit 12 bis 14 Theilen Kalk vor sich.

Digitized by Google

Wenn man mit großen Massen der Mischung arbeitet, ist es leicht möglich, daß sich die Temperatur schnell erhöht, selbst wenn man die Masse vom Feuer entfernt, wenn das Thermometer 250 bis 260° Cel. zeigt; es schäumt dann die Masse unter Entwickelung überaus dicker Dämpfe auf, und zeigt eine Zersetzung, ähnlich der durch Feuer bewirkten, während eine schwarze kohlige Masse zurückbleibt. Wasserfreier Baryt oder Strontian zeigen die gleiche Reaction wie Kalk. Selbst Bleioxyd zersetzt die neutralen Fette auf gleiche Weise. Es ist durch allmälige Erhöhung der Temperatur leicht möglich, aus einer Mischung von Bleiglätte und Talg, eine Bleiseife zu bilden, aus welcher Salpetersäure 95 bis 96 Procent Margarin-, Stearin- und Oleïnsäure ausscheidet.

Die Bildung der Fettsäuren mit Talg und den wasserfreien Metalloxyden ist eine neue und interessante Thatsache, welche aber an Chevreul's Theorie der Verseifung nichts ändert, sondern nur zeigt, daß die Verseifung auch ohne Wasser vor sich gehen kann. Chevreul zeigte bekanntlich, daß die Elemente des Wassers bei der Verseifung von dem Glycerin und den Fettsäuren aufgenommen werden, hat aber diese Säuren nur im freien Zustande, nach ihrer Abscheidung aus den Seifen, ins Auge gefaßt, also nachdem sie sich mit Wasser verbunden hatten. Verseift man den Talg mit wasserfreiem Kalk, so verliert er mindestens 2 Procent von seinem Gewichte, ein Verlust, welchen man nur einer entsprechenden Zersetzung des Glycerins zuschreiben kann. Wenn also die Verseifung bezüglich der Fettsäuren vollständig ist, so scheint sie bezüglich des Glycerins nicht so einfach zu sein. Auch die wasserfreien Säuren verseifen die neutralen Fette bei erhöhter Temperatur, die Reaction ist aber langsam und unvollständig. Ich ließ während einiger Stunden einen Strom trocknen Chlorwasserstoffgases bei 250° Cel. durch Talg streichen, wobei sich reichlich das von Berthelot entdeckte Chlorhydrin entwickelte. Der Rückstand gab mit Alkalien behandelt ungefähr die Hälfte seines Gewichts an fetten Säuren. Ein beträchtlicher Theil des Talgs war nicht verseift, dagegen mit gefärbten Stoffen gemengt, welche ich nicht näher prüfen konnte. Ich glaubte anfangs, es könnten diese Beobachtungen für die Fabrikation von Stearinkerzen von Nutzen sein, insofern die Verseifung durch wasserfreien Kalk schneller vor sich geht, als nach dem gewöhnlichen Verfahren, und folglich an Kalk, sowie an Schwefelsäure zur Zersetzung der Seife erspart wird, fand jedoch bald im gelöschten Kalk oder im Kalkhydrat ein noch viel besseres Ersatzmittel für das bisherige Verfahren bei der Kerzenfabrikation.

Digitized by Google

10 bis 12 Procent auf gewöhnliche Weise gelöschter Kalk bewirken bei 210 bis 225° Cel. eine vollständige Verseifung des Talgs. Das Glycerin bleibt innig gemischt mit der Kalkseife, welche weiß, amorph, halbdurchsichtig und fast farblos ist und durch Wasser vom Glycerin befreit werden kann. Durch schwache Salzsäure oder Schwefelsäure können aus der Seife 96 Procent Fettsäuren abgeschieden werden.

1 Kilogr. Talg war mit 120 Grm. feingepülvertem Kalkhydrat gemischt zwischen 215 und 220° Cel. in weniger als einer Stunde verseift, bei 250° Cel. selbst schon in einigen Minuten. Wendet man 150 Grm. Kalkhydrat an, so geht die Verseifung noch viel leichter vor sich. Man erhält in letzterem Falle eine härtere, leichter zu pulverisirende und schönere weiße Seife, die daraus abgeschiedenen Säuren sind sehr weiß und rein.

Die Verseifung auf gewöhnliche Art, mit Kalkmilch und bei Siedhitze des Gemisches dauert bekanntlich bei ebenso viel Talg wenigstens 20 bis 30 Stunden, ja um vollständige Verseifung zu erzielen, muß man noch viel mehr Kalk anwenden; die Operation dauert in den Fabriken gewöhnlich einen ganzen Tag.

Ich habe vor einiger Zeit angegeben, daß die Verseifung der Oele mit alkoholischer Kali- oder Natronlösung rascher als mit wässerigen Lösungen vor sich geht und diese Art der Verseifung für Vorlesungsversuche empfohlen. Man wird zu solchen jetzt Kalkhydrat nehmen, und macht es auf diese Weise möglich, in derselben Zeit den Zuhörern die Fettsäuren und das entstandene Glycerin zeigen zu können. (Aus Compt. rend., durch Journ. f. prakt. Chemie. B. 69. S. 456.)

Die neuesten Versuche, das elektrische Licht zur Beleuchtung zu verwenden.

Eine Erfindung, welche dazu bestimmt ist, in den ökonomischen Verhältnissen des Gesellschaftslebens große Verbesserungen herbeizuführen, kann die vielen Hoffnungen, welche sie im Geist des Erfinders oder in der Phantasie der Massen erweckt, die ein praktisches Interesse daran haben, nicht sofort befriedigen. Die Schwierigkeiten, die sich einstellen, wenn ein in der Theorie gelöstes Problem praktisch ausgeführt werden soll, sind um so größer, je größer der Einfluß dieser Ausführung auf die socialen Lebensverhältnisse werden soll. Diese Schwierigkeiten mahnen die Menschheit immer, wenn die Ungeduld ihrer Wünsche sie verleitet, das Vollkommene, welches sich nur in der

Digitized by Google

Vorstellung findet, in der Wirklichkeit zu suchen, an die Nothwendigkeit der Arbeit.

Die Geschichte der Dampfmaschine zeigt uns nicht gleich die schönen Erfindungen James Watt's; sie führt uns die Angst und Noth von Salomon Cauß, die unvollkommenen Versuche und die erfolglosen Bemühungen Denis Papin's, die Unvollkommenheiten der atmosphärischen Maschine des Schlossers Newcomen vor Augen. Man könnte die Geschichte der großen Erfindungen die Geschichte des Märtyrerthums der Erfinder nennen.

Obwohl die Erfindung der Beleuchtung mittelst der Elektricität der der Dampfmaschine an Wichtigkeit bei weitem nicht gleichkommt und die ersten in dieser Beziehung gemachten Versuche noch sehr neu sind, so kann man doch behaupten, daß auch sie schon viele Hoffnungen getäuscht hat. Einer von denen, welche die elektrische Beleuchtung zum Gegenstande ihrer Bemühungen gemacht, wollte die ganze Breite des Kanals zwischen Dover und Calais beleuchten; die praktischen Schwierigkeiten, die bei dieser Art von Versuchen aus der Verbrennung der Kohle und aus der Ungleichmäßigkeit der elektrischen Ströme hervorgehen, brachten ihn zur Verzweiflung, zu einer Verzweiflung, die um so schrecklicher war, da sie unbekannt blieb.

Alle Bemühungen, die seit den ersten Versuchen des Herrn Leon Foucault in Bezug auf das elektrische Licht einander gefolgt sind, haben bis jetzt den gewünschten Erfolg nicht gehabt; sie haben nur das zu überwindende Haupthinderniß immer klarer herausgestellt. Um die Gleichmäßigkeit des elektrischen Lichtes zu erreichen, ist es nicht genug, daß man die Ursache des Funkensprühens beseitigt; es ist auch noch nöthig, daß der das Licht erzeugende elektrische Strom von allen Störungen frei gemacht wird, welche die Unbeständigkeit der die elektrische Batterie zusammensetzenden Elemente mit sich bringt. Zu diesen Schwierigkeiten kommt dann noch die Kostenfrage.

Schon zu Anfang vorigen Jahrs hatten die französischen Zeitungen von neuen, auf die elektrische Beleuchtung sich beziehenden Versuchen berichtet, die im Wintergarten von Lyon durch Lacassagne und Thiers gemacht worden wären. Alle Organe der Lyoner Presse stimmten in der Anerkennung überein, daß diese Versuche vollkommen geglückt wären. Es haben die Genannnten seitdem fortgefahren, die von ihnen erfundenen Apparate soviel als möglich noch zu vervollkommnen und zu vereinfachen. Am 26. October 1856 haben die in Paris auf den Elysäischen Feldern Promenirenden die herrliche Straße, die zu dem Triumpfbogen de l'Etoile führt, etwa 4 Stunden lang beleuchtet

Digitized by Google

ſehen können durch vier elektriſche Lampen, die wir im Folgenden beſchreiben wollen.

Der elektriſche Beleuchtungsapparat beſteht in allen bekannten Syſtemen aus zwei von einem dynamiſchen Elektricitätserreger ausgehenden Leitern, die an ihren äußerſten Enden Stifte von Kohle tragen; dieſe Kohlenſtifte werden bei ihrer Annäherung glühend und leuchten mit einem ſehr intenſiven Lichte. Dieſes Licht wird dann mittelſt eines paraboliſchen oder ſphäriſchen Spiegels je nach dem Raume, den man beleuchten will, nach dieſer oder jener Richtung hingeleitet. In Folge ihrer Verbrennung vergrößert ſich die Entfernung der Kohlenſtifte von einander, und das Licht wird ſchwächer. Durch alle bisher erſonnenen Mittel, dieſem Uebelſtande abzuhelfen, iſt man nur dazu gelangt, die Anzahl der elektriſchen Funken durch ihre Intenſität zu erſetzen. Die Herrn Lacaſſagne und Thiers haben den Uebelſtand noch durch eine eben ſo ſinnreiche wie einfache Vorrichtung beſeitigt.

Man ſtelle ſich vor, daß der obere Kohlenſtift feſt iſt, der untere aber beweglich in der Richtung von unten nach oben, indem er mittelſt eines Schwimmers auf einer Queckſilbermaſſe ſchwimmt. Man ſieht ein, daß es durch ein Mittel, welches, wenn es an der Zeit iſt, das Niveau dieſer Flüſſigkeit hebt, möglich iſt, die Entfernung zwiſchen den beiden Kohlen immer gleich zu erhalten, oder wenigſtens, ſo oft es nöthig iſt, wieder gleich zu machen. Jenes Mittel aber iſt der elektriſche Strom ſelbſt.

Das Queckſilber nämlich befindet ſich in einem cylindriſchen Gefäß, welches mit einem etwas weiter und über dem Niveau des Schwimmers angebrachten Behältniß in Verbindung ſteht. Die beide Gefäße verbindende Röhre wird durch ein mit Caoutchouc belegtes Ventil, welches zugleich von einer Stahlfeder und von der eiſernen Armatur eines kleinen Elektromagneten gedrückt wird, verſchloſſen oder geöffnet. Der aus der Batterie kommende elektriſche Strom hält zuerſt dem Druck der Stahlfeder das Gleichgewicht; aber in dem Maße, als in Folge der Verbrennung die Entfernung der Kohlen größer wird, wird der elektriſche Strom ſchwächer, und die Kraft der Stahlfeder wird überwiegend über die Armatur. Was dann geſchieht, kann man ſich nun vorſtellen: das Ventil durch die Stahlfeder gezogen, ſtellt eine Verbindung zwiſchen den beiden Behältniſſen her, und es läuft etwas Queckſilber in das untere Gefäß, bis in Folge der Annäherung der Kohlen, die durch den gehobenen Schwimmer bewirkt wird, die Stärke des elektriſchen Stromes ſo weit zugenommen, daß dieſelbe wieder den Druck der Stahlfeder überwiegt und das Ventil ſich wieder ſchließt.

Digitized by Google

Auf dieſe Weiſe wird bewirkt, daß die untere Kohle fortwährend ſo viel emporgehoben wird, daß die Entfernung der beiden Kohlen, trotzdem daß ſie verbrennen, doch immer dieſelbe bleibt.

Der Uebelſtand, daß die Elemente der Volta'ſchen Batterie ſich abnutzen, der elektriſche Strom alſo und das durch denſelben erzeugte Licht ſchwächer werden, finden wir ebenſo glücklich durch den Hülfsapparat beſeitigt, den Lacaſſagne und Thiers den elektrometriſchen Regulator nennen. Die Einrichtung deſſelben iſt der des eben beſchriebenen Mechanismus ſehr ähnlich. Die Genauigkeit dieſes zweiten Apparates geht ſo weit, daß man mittelſt deſſelben nicht bloß elektriſchen Strömen, die aus einem und demſelben Elektricitätserzeuger kommen, beſtimmte Intenſitäten geben, ſondern auch die Quantität dynamiſcher Elektricität, die zu irgend einer Arbeit angewendet wird, beſtimmen kann. Es wird alſo künftig auch keine Schwierigkeiten mehr haben, die Koſten für eine beſtimmte Quantität Licht genau zu berechnen. Bis jetzt können wir beſtimmte Zahlen in Bezug auf den Koſtenpunkt nicht anführen. Die Quantitäten von Säuren, die von den Volta'ſchen Batterien verzehrt werden, ſind ziemlich bedeutend erſchienen; aber man darf nicht vergeſſen, daß die meiſten dadurch entſtehenden Reſiduen in einer Werkſtätte, welche mit der Produktion des zur Beleuchtung von Paris nöthigen Lichtes die Fabrikation gewiſſer chemiſcher Produkte verbinden würde, ſehr gut benutzt werden könnten.

Wir können alſo ſagen, daß die am Triumphbogen de l'Etoile gemachten Verſuche in Bezug auf die erſtrebte Gleichmäßigkeit des elektriſchen Lichtes allen Anforderungen entſprochen haben, und daß nur noch der Koſtenpunkt zu überwinden bleibt. Nicht aber bloß die großen Städte warten auf eine Beleuchtung durch die Elektricität, auch im Intereſſe der Schifffahrt iſt eine ſolche Beleuchtung ſehr zu wünſchen; die Klippen, die Archipele, die Kanäle, durch welche die Schifffahrt die Menſchen und ihre Reichthümer hindurchbringt, ſind faſt alle gegenwärtig noch nicht beſſer beleuchtet, als zur Zeit der Barbaren.

(Magaz. f. d. Literat. d. Auslandes. 1856. S. 607.)

Ueber die fabrikmäßige Darſtellung des Aluminiums. Nach Dumas.

Bei Gelegenheit der Vorzeigung von mehreren Kilogrammen Aluminium, welches die Herrn H. Sainte-Claire Deville, Rouſſeau und Morin fabrikmäßig dargeſtellt hatten, theilte Dumas

Digitized by Google

in der Sitzung der Pariser Academie vom 13. October 1856 folgende Bemerkungen über den jetzigen Stand der Aluminiumgewinnung mit:

Die fabrikmäßige Gewinnung des Aluminiums ist seit einem Jahre der Gegenstand ausdauernder Untersuchungen gewesen. Die Verfahrungsweisen wurden allmälig so verbessert, daß sie aus dem Bereich der wissenschaftlichen Operationen heraustreten und in das der fabrikmäßigen übergehen und von einfachen Arbeitern ausgeführt werden konnten. Jetzt, wo während mehrerer Monate nach diesen Verfahrungsweisen, ohne wesentliche Abänderung derselben und ohne daß in dem Betrieb Störungen vorgekommen wären, gearbeitet wurde, kann man wohl sagen, daß bezüglich der Fabrikation des metallischen Aluminiums die Wissenschaft das ihrige gethan hat und es nun an der Industrie ist, die Sache in die Hand zu nehmen.

Die jetzt angewendeten Hülfsmittel sind anscheinend nur wenig von denen verschieden, deren man sich von Anfang an bei den Untersuchungen über das Aluminium bediente; man muß immer noch Chloraluminium bereiten und dieses mittelst Natrium zersetzen, um das Aluminium reducirt zu erhalten.

Aber die Methoden, nach welchen man diese zwei Substanzen darstellt, und die Apparate, in welchen man sie aufeinander einwirken läßt, mußten die Abänderungen erfahren, welche sie befähigen, nicht mehr lediglich in chemischen Laboratorien, sondern im Fabrikbetrieb anwendbar zu sein.

Wenn die Thonerde aus Ammoniakalaun gewonnen wird, zersetzt man diesen in Reverberiröfen, und jener Bestandtheil bleibt dann in einem zur Umwandlung in Chloraluminium vollkommen geeigneten Zustande zurück. Es hat sich ergeben, daß diese Chlorverbindung bei direkter Anwendung von Kaolin oder selbst von Thon erhalten werden kann

Die Bereitung von Chloraluminium im Großen zeigte noch in sofern Schwierigkeiten, als dieser Körper, wenn er dampfförmig dargestellt ist, sich plötzlich zu schneeartigen Krystallen verdichtet. Man mußte es in Kammern verdichten, was dreierlei Nachtheile mit sich führte: Verlust an Chloraluminium wegen unvollständiger Verdichtung; Gefahr für die Arbeiter, die den Dämpfen dieser Verbindung ausgesetzt waren; und endlich vermehrte Betriebskosten, da der Betrieb zeitweise unterbrochen werden mußte.

Dadurch, daß man das Chlor nicht mehr auf Thonerde und Kohle, sondern auf ein Gemenge von Thonerde, Kochsalz und Kohle einwirken ließ, erhielt man das Doppelsalz von Chloraluminium und

Digitized by Google

Chlornatrium, welches flüchtig und schmelzbar ist, wie Wasser fließt und in der Kälte erstarrt. Dieses Doppelsalz läßt sich in ununterbrochenem Betrieb darstellen, und seine Fabrikation geht so einfach und regelmäßig wie jede gewöhnliche Destillation vor sich; sie erheischt keine andere Sorge, als die für die Erzeugung des Chlors, die Erneuerung des zu zersetzenden Gemenges und die Umwechselung der irdenen Gefäße, in welche an dem Ende des Kühlapparates das Doppelsalz in ununterbrochenem Strahle fließt und in denen es kuchenförmig erstarrt. Diese Darstellung hat somit ganz den Charakter des fabrikmäßigen Betriebs.

Dasselbe ist der Fall bezüglich der Gewinnung des Natriums. Von diesem Metall, nach dem Verfahren von Gay-Lussac und Thénard dargestellt, galt das Gramm vor etwas mehr als 20 Jahren 7 Franken. Da mindestens 3 Kilogramm nöthig sind, um 1 Kilogramm Aluminium zu bereiten, so würde die Darstellung von 1 Kilogramm des letzteren schon durch das dazu erforderliche Natrium 21000 Franken gekostet haben. Jetzt belaufen sich die Darstellungskosten für 1 Kilogramm Natrium auf nicht mehr als 7 Franken. Die Gewinnung dieses Metalls, welche weniger Schwierigkeiten bietet, als die des Phosphors, und der des Zinks vergleichbar ist, geht mit einer Einfachheit vor sich, welche mit Recht alle diejenigen in Erstaunen setzt, die ihr zum ersten Male beiwohnen und die sich noch der Schwierigkeiten erinnern, welche sonst damit verknüpft waren. Wenn man ein Gemenge von kohlensaurem Natron, Kohle und Kreide anwendet, geht die Reaction so vollständig vor sich, daß die wirkliche Ausbeute an Natrium mit der von der Theorie als möglich angegebenen übereinstimmt, und so leicht, daß man an der Stelle der jetzt noch gewöhnlich angewendeten eisernen Quecksilberflaschen, welche theuer sind, mit einem Kitt versehene Ofenrohre gebrauchen kann.

Endlich ist man, nach manchen kostspieligen und mühsamen Versuchen, bei der Anwendung des Reverberirofens stehen geblieben, um das Natrium auf das Doppelsalz von Chloraluminium und Chlornatrium einwirken zu lassen. Gewiß ist nichts sonderbarer, als einen solchen glühenden Ofen mittelst der Schaufel mit dem Gemenge von Natriumklumpen und Chloraluminiumnatrium beschicken zu sehen, und sich zu überzeugen, daß die erst nach einiger Zeit zwischen diesen beiden Körpern eintretende Einwirkung ruhig genug vor sich geht, um sich ohne Gefahr im Großen bewerkstelligen zu lassen. Es bleibt alsdann Aluminium in Form von Platten, von Kügelchen oder von Pulver zurück. Von dem beigemengten Kochsalz wird es theils mechanisch, theils durch Waschen mit Wasser befreit.

Digitized by Google

Die Kosten für das Kilogramm Aluminium würden unter 100 Franken betragen, wenn sie nicht durch zufällige Ausgaben erhöht würden; man kann sich aus den Büchern, die bezüglich der Fabrikation geführt wurden, leicht davon überzeugen.

In der That ist die Thonerde, wenn aus Ammoniakalaun dargestellt, zu theuer; die Salzsäure kostet in Paris viel mehr, als sie an den Orten, wo sie gewonnen wird, werth ist; dasselbe findet für das kohlensaure Natron statt. Die Salzsteuer erhöht die Produktionskosten des Aluminiums in dreifacher Weise, denn sie vertheuert das zur Darstellung des Natriums nöthige kohlensaure Natron, die zur Darstellung von Chlor nöthige Salzsäure und das in die Zusammensetzung des Chloraluminiumnatriums eingehende Kochsalz

Bei Arbeiten in großem Maßstab würde man allerdings, abgesehen von den unvermeidlichen Verlusten, in den aus dem Ofen genommenen Massen so viel Kochsalz wiederfinden, als in die Zusammensetzung des angewendeten Chloraluminiumnatriums eingegangen ist und als dem angewendeten Natrium entspricht. In der versuchsweise angelegten Fabrik, deren Operationen hier besprochen wurden, konnten alle diese einzelnen Verbesserungen, durch welche sich die Produktionskosten des Aluminiums niedriger stellen würden, nicht in Anwendung gebracht werden, und man muß darauf gefaßt sein, daß der Preis des Aluminiums während einiger Zeit noch höher bleibe, als er eigentlich sein sollte.

Aber die Gewinnung dieses Metalls geschieht jetzt nach einfachen und geregelten Verfahrungsweisen, deren Ausführung nicht mehr des Auges des Chemikers bedarf, sondern einem Arbeiter anheimgegeben werden kann; die Fabrik producirt täglich 2 Kilogramme Aluminium und könnte die Qantität, durch Vermehrung der Zahl der im Gang befindlichen Apparate, nach Willkühr größer sein lassen. Unter diesen Umständen hegt Herr Saint-Claire Deville, welcher das sich gesteckte Ziel als erreicht betrachtet, den Wunsch, die Academie möge, ehe er die von ihm angewendeten Verfahrungsweisen der Industrie zu Gebote stellt*), sich darüber berichten lassen, bis wohin seine Arbeiten gediehen sind und in wiefern er bemüht war, den ihm gewordenen Ermuthigungen und Unterstützungen zu entsprechen**).

(Liebig's Annalen d. Chemie. B. 100. S. 347.)

*) Diese Verfahrungsweisen zur Fabrikation des Natriums und des Aluminiums, nebst den Abbildungen der dabei in Anwendung kommenden Geräthschaften finden sich in Dingler's polyt. Journ. B. 141. S. 303 u. 378.

**) Die Versuche zur Darstellung des Aluminiums im Großen wurden auf Kosten des Kaisers von Frankreich in der Fabrik chemischer Produkte zu Javel ausgeführt.

Digitized by Google

Huraut's Verfahren, Guajakholz auf eine Beimischung fremder Hölzer zu prüfen.

Ungeachtet des niedrigen Preises des Guajakholzes und vielleicht gerade wegen dieses geringen Preises ist es sehr schwierig, heut zu Tage dieses Holz im geraspelten Zustande ohne Beimengung, und besonders ohne beigemengte Buchsbaumholzspäne, zu bekommen. Obwohl dieses hinlänglich bekannt ist, hat man doch solche Verfälschung wegen Mangels eines schnell und leicht ausführbaren Verfahrens nicht sicher erkennen und verhindern können. Folgendes Verfahren von Apotheker Huraut in Paris, welches auf die Eigenschaft des Guajakharzes, unter Einfluß gewisser Stoffe sich schön blau zu färben, gegründet ist, ist demselben bei öfteren Versuchen jedesmal vollkommen gelungen. Derselbe wendet hierzu unterchlorigsaure Verbindungen (Javellische Lauge oder Chlorkalklösung), an, die eine augenblickliche Reaction zu Wege bringen.

Es wird dabei auf folgende Weise verfahren: Man nimmt 15 bis 20 Gramme (4 bis 5 Drachmen) Guajakholz, welches man prüfen will, und rührt es in so viel Chlorkalklösung, daß es davon ganz benetzt werde. Nach einigen Secunden Berührung hat alles Guajakholz eine grünliche Farbe angenommen, während fremde Hölzer, wie Buchsbaumholz u. s. w., die ihnen eigenthümliche Farbe behalten. Läßt man hierauf die überschüssige Flüssigkeit ablaufen und bereitet man das ganz feuchte Guajakholz auf einem Bogen Papier aus, so ist es leicht, auf einen einzigen Blick die Menge des beigemengten anderen Holzes annäherungsweise zu schätzen. Huraut hat auf solche Weise Guajakholz probirt, welches mehr als die Hälfte seines Gewichts fremder Stoffe beigemengt enthielt.

Dieses Verfahren bewirkt also augenblicklich dasselbe, was das Licht (der Sauerstoff) erst mit der Zeit am Guajakholz hervorbringt. (Aus Journ. de Pharm. et de Chim., durch neues Repert. f. Pharm. B. 1. S. 323.)

Verfahren, durch Abdrucken von Blättern und anderen Pflanzentheilen Abbildungen derselben zu erhalten. Von Christopher Dresser.

Der Genannte theilt folgendes Verfahren mit, welches er Naturdruck nennt: Man nimmt z. B. ein Blatt und betupft dasselbe sorgfältig mit lithographischer Tinte, welche mit Wasser zur Consistenz von

Digitized by Google

Druckerschwärze angerieben ist. Dieß geschieht mit einem Tupfballen aus Baumwolle, welche in feines weiches Musselin geschlagen ist. Man bringt etwas von der Tinte auf ein Stück feuchtes Schreibpapier, welches auf mehrere Blätter feuchtes Papier oder Zeug gelegt ist, unter denen eine warme Metallplatte sich befindet, was den Zweck hat, die Tinte in der geeigneten Consistenz zu erhalten. Mit dem Ballen breitet man nun etwas Tinte gleichförmig und dünn auf dem Papier aus und betupft es mit dem Ballen, den man durch Aufdrücken auf die mit Tinte überzogene Papierfläche immer wieder mit Tinte versieht, von welcher man aber nicht zuviel daran bringen darf. Hat man das Blatt auf diese Weise dünn und gleichmäßig mit Tinte überzogen, so legt man es mit der überzogenen Seite auf einen lithographischen Stein, der zuvor erwärmt wurde, damit die Tinte nicht fest wird. Man legt auf das Blatt ein Stück Papier und überreibt es mit der Hand oder einem geeigneten Instrument, so daß das Blatt überall an den Stein angedrückt wird. Nachher hebt man das Papier und das Blatt vorsichtig wieder ab, worauf man auf dem Stein einen sauberen vollkommenen Abdruck des Blattes hat, in welchem selbst die Haare des Blattes wiedergegeben sind. Der Stein wird nun nach dem bekannten lithographischen Verfahren weiter behandelt und dadurch zum Abdrucken vorgerichtet.

Will man eine metallene Druckplatte, und zwar eine Reliefplatte, herstellen, so präparirt man das Blatt in derselben Weise, nur daß man statt der lithographischen Tinte eine durch Zusammenschmelzen bereitete Mischung von ungefähr gleichen Theilen Aetzgrund, Talg oder Asphalt und Oel anwendet, die man statt auf Papier auf einer warm erhaltenen Metall- oder Porzellanplatte verreibt. Das präparirte Blatt legt man auf die gelinde erwärmte Metallplatte, z. B. eine Platte von Zink und verfährt weiter, wie vorstehend angeführt ist. Nachdem man das Blatt wieder von der Platte entfernt hat, ätzt man dieselbe entweder auf gewöhnliche Weise durch eine schwache Säure, oder auf galvanischem Wege. Die Stellen, auf welche das Blatt die fettige Masse übertragen hat, bleiben dabei stehen, alle übrigen Stellen werden aber vertieft, so daß man die Platte nachher wie einen Holzschnitt abdrucken kann. — Um eine Druckplatte mit vertiefter Zeichnung zu erhalten, verfährt man in folgender Art: Man nimmt eine Kupfer- oder andere Metallplatte und überzieht sie dünn mit Aetzgrund. Andererseits präparirt man das Blatt durch Betupfen mit Oelfarbe, die man auf einem Blatt Papier ausgebreitet hat. Man legt dann das Blatt auf die mit Aetzgrund überzogene Platte und verfährt weiter in beschriebener

Digitized by Google

Art. Man nimmt das auf das Blatt gelegte Papier wieder weg, und nach etwa 1 Minute auch das Blatt selbst. Die von demselben auf die Platte übergegangene Farbe hat den Aetzgrund an den betreffenden Stellen aufgelöst, so daß dieselben, indem man sie nun vorsichtig mit einem weichen Lappen wischt, rein und blank werden. Man wäscht die Platte darauf mit Seife und Wasser, um die Fettigkeit von diesen Stellen ganz zu entfernen, und ätzt sie dann auf gewöhnlichem oder auf galvanischem Wege.

(Aus Rep. of pat. invent., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 270.)

Ueber die Darstellung des Wasserglases auf nassem Wege.

Von Prof. v. Liebig.

Ein höchst schätzenswerthes Material zur Darstellung von Wasserglas bietet sich in der von Ehrenberg und von Dr. W. Wicke beschriebenen Infusorienerde von Oberohe im Königreich Hannover. Die Darstellung des Wasserglases aus dieser Erde zeichnet sich aus durch die Leichtigkeit ihrer Ausführung und die ungemein wohlfeile Gewinnung des Rohmaterials. Die Erde enthält organische Reste, nach der von Wicke ausgeführten Analyse 2,279 Procent. Man thut wohl, diese vor der Anwendung durch Glühen zu zerstören. Beim Glühen geht die Farbe der weißgrauen Erde ins Hellroth über. Diese Operation ist übrigens nicht unumgänglich nöthig, wenn es nicht auf die Farbe des zu erzielenden Wasserglases ankommt. Zur Entfernung kleiner Knöllchen in der Erde siebt man sie durch ein feines Sieb und reibt den Rückstand im Mörser fein. Unterläßt man dieses Abreiben, so lösen sich die Knöllchen nicht in der Lauge auf. Die so vorbereitete Erde wird portionenweise in siedende Kali- oder Natronlauge eingetragen. Sie löst sich zum größten Theile mit Leichtigkeit auf. Ungelöst bleibt eine geringe Menge von Sand und ein Absatz von Thonerde, Eisen und Kalk. Nachdem man etwa $^3/_4$ der Kieselerde in die Lauge eingetragen, verdickt sich die Masse durch einen sich ausscheidenden flockigen voluminösen Niederschlag.

Man setzt deßhab bis zur Dünnflüssigkeit Wasser zu und trägt dann den Rest der Infusorienerde ein. Die Flüssigkeit wird, wenn nach fortgesetztem Kochen sich nichts mehr anflockt, von dem Absatz getrennt, der Rückstand ausgewaschen. Man hat alsdann eine Wasserglaslösung von rothbrauner Farbe, die zu vielen technischen Anwendungen, z. B. zum Anstrich von Wänden schon fertig ist. Zur An-

Digitized by Google

fertigung solchen rohen Wasserglases kann man auch die Infusorienerde mit concentrirter Lauge zusammenstampfen und bei sehr gelinder Wärme einige Zeit stehen lassen, bis sie nach dem Erkalten fest wird. Beim Auflösen dieser Masse bleibt dann derselbe Rückstand, wie beim Kochen der Erde mit Lauge. Zur weiteren Reinigung versetzt man die rohe Lösung, die vom groben Niederschlag abgegossen wurde, kalt mit Kalkwasser, und erhitzt langsam zum Sieden. Es scheidet sich ein flockiger hellbrauner Niederschlag aus, der beim Sieden der concentrirten Flüssigkeit sich zu Kugeln zusammenballt und leicht durch Abseihen oder Abgießen von der Lösung getrennt werden kann. Waschwasser und Lösung werden alsdann bis zur Syrupconsistenz eingedampft, wo sie dann beim Erkalten zu einer klaren schwach gelblich gefärbten Gallerte erstarren, die sich trocken nicht schmierig anfühlt, an der Luft eintrocknet, sich aber nicht zersetzt und sich leicht in kochendem, schwerer in kaltem Wasser löst.

Zur Darstellung der Lauge löse man 74,5 Theile rohe calcinirte Soda in der 5fachen Menge kochenden Wassers auf und koche sie mit 56 Theilen trocknen gelöschten Kalks, oder mit 42,5 Theilen gebrannten Kalks, den man mit Wasser zu dickem Brei vor dem Zusatz löscht. Zu der erhaltenen und auf etwa 1,5 specif. Gewicht eingedampften Lauge füge man 120 Theile Infusorienerde. Eine geringere Menge von Erde liefert ein sehr stark alkalisches, an der Luft zerfließliches Wasserglas. Eine größere Menge gibt allerdings ein kieselsäurereicheres Wasserglas, die Kieselsäure scheidet sich aber theilweise aus der Gallerte beim Stehen an der Luft wieder aus. Die Menge von Kalkwasser oder Kalk, welche man zur Klärung und Reinigung der rohen Wasserglaslösung nöthig hat, ist gering; in der Regel reicht man mit 3 Liter Kalkwasser auf die Lösung des mit 120 Unzen Infusorienerde dargestellten Wasserglases aus; der Zusatz von Kalkmilch anstatt des Kalkwassers ist schädlich, insofern durch den überschüssigen Kalk eine große Menge Kieselsäure niedergeschlagen wird.

Auf 120 Theile Infusorienerde und 74,5 Theile Soda erhält man in der Regel 240 bis 245 Theile Wasserglasgallerte, welche in 100 Theilen durchschnittlich aus 46,5 Theilen trocknem Wasserglas und 53,5 Theilen Wasser besteht.

Der durch Kochen der rohen Wasserglaslösung mit Kalkwasser erzeugte Niederschlag besteht aus Kieselsäure, Kalk, Magnesia, Thonerde, Eisenoxyd, Kali, respective Natron und Phosphorsäure.

(Kunst- u. Gewerbeblatt für Bayern. 1857. S. 4.)

Digitized by Google

Miscellen.

1) Anfertigung der Paraffinkerzen. Nach J. K. Field und C. H. Humfrey.

Bei der Anfertigung von Paraffinkerzen oder von Kerzen die hauptsächlich aus Paraffin bestehen, begegnet man dem Uebelstande, daß sie schwierig aus den Formen gehen und nicht leicht gleichmäßig durchsichtig und frei von Sprüngen, die von der Krystallisation des Paraffins herrühren, zu erhalten sind. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wenden die Vorgenannten folgendes Verfahren an: Das Paraffin wird geschmolzen und bei einer Temperatur von ungefähr 60° Cel. in Formen gegossen, die bis zu derselben Temperatur oder lieber noch stärker erwärmt sind. Die gefüllten Formen läßt man einige Minuten lang stehen, damit die Luftblasen daraus entweichen, und taucht sie dann in kaltes Wasser. Die dadurch bewirkte plötzliche Abkühlung des Paraffins verhindert die Krystallisation desselben, und man erhält durchscheinende Kerzen, die leicht aus den Formen gehen. Für die Paraffinkerzen werden gewöhnliche geflochtene baumwollene Dochte benutzt, die man zuvor mit Borsäurelösung (4 bis 8 Gran Borsäure auf 1 Unze Wasser) tränkt, damit beim Brennen der Kerzen die Asche des Dochtes schmilzt.

(Aus Rep. of Pat.-Invent., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 207.)

2) Wie lassen sich mißfarbig gewordene silberne Gegenstände leicht wieder wie neu herstellen? Von Prof. Böttger.

Mir ist es gelungen, silberne Gegenstände aller Art, welche durch die Zeit so mißfarbig und durch Schwefelwasserstoffgas-Exhalationen zum Theil so angelaufen waren, daß ihre vollständige Säuberung und Reinigung auf keine Weise, selbst nicht durch den bekannten Sud der Silberarbeiter gelingen wollte, auf elektrolytischem Wege in einer unglaublich kurzen Zeit völlig wieder wie neu herzustellen. Zu dem Ende bringt man eine gesättigte Lösung von Borax in Wasser, oder eine Aetzkalilauge von mäßiger Concentration, in heftiges Sieden, und taucht hierin die in ein siebartig durchlöchertes Gefäß von Zink gelegten mißfarbigen Gegenstände ein. Wie durch einen Zauber sieht man da die grauen und schwarzen, größtentheils aus einem dünnen Anfluge von Schwefelsilber bestehenden Stellen verschwinden und die Gegenstände im schönsten Silberglanze wieder hervortreten. In Ermangelung eines Zinksiebes läßt sich derselbe Zweck auch dadurch erreichen, daß man die in eine der genannten siedenden Flüssigkeiten eingetauchten Gegenstände an verschiedenen Stellen mit einem Zinkstäbchen berührt.

3) Silberähnliche Legirung.

Nach G. Toucas in Paris erhält man eine solche durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Nickel, 5 Theilen Kupfer, 1 Theil Zinn, 1 Theil Blei, 1 Theil Zink, 1 Theil Eisen, 1 Theil Antimon. Diese Legirung kann zu Blech gewalzt werden und hat nahezu die Farbe des Silbers; sie ist sehr hart, hämmerbar und nimmt eine sehr schöne Politur an. Zur Bearbeitung unter dem Hammer muß sie

Digitized by Google

in den angegebenen Verhältniſſen zuſammengeſetzt ſein; für gegoſſene Artikel kann man aber das Verhältniß des Zinks vergrößern, um das Metall flüſſiger zu machen, wo dann ſeine Farbe derjenigen des Silbers noch ähnlicher wird.

(Aus Rep. of Pat.-Inv., durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 157.)

4) Darſtellung kryſtalliſirter Molybdänſäure aus Molybdänglanz.

Das einfachſte Verfahren, um aus dem natürlichen Schwefelmolybdän die Molybdänſäure gleich in glänzenden Kryſtallen ſublimirt und rein zu erhalten, beſteht nach Prof. Wöhler darin, daß man den Molybdänglanz in ganzen Stückchen in einem Glasrohr mit Hülfe eines Aſpirators in einem Strome von atmoſphäriſcher Luft ſo lange erhitzt, bis der letzte Reſt von Schwefelmolybdän oxydirt iſt.

(Annal. d. Chemie B. 100. S. 376.)

5) Darſtellung von Lackfarben mit Chlorantimon*). Von Fr. Gatty.

Rother Lack. Man verſetzt 1 Raumtheil Chlorantimon (den ſogenannten liquor stibii muriatici) von 43° Baumé mit 20 Raumtheilen eines alten Abſudes von Sapanholz oder Limaholz von 5° Baumé; das Ganze wird gut umgerührt, einige Stunden ſtehen gelaſſen und dann filtrirt. Nachdem die Flüſſigkeit abgelaufen iſt, wird der Rückſtand wiederholt mit Waſſer ausgewaſchen, worauf er getrocknet oder im naſſen Zuſtande verwendet werden kann. Wendet man mehr Chlorantimon, als oben angegeben, an, ſo fällt der Lack mehr carmoiſinroth aus; ein größeres Verhältniß von Sapanholzbrühe macht ihn mehr ſcharlachroth.

Violetter Lack. Man vermiſcht 1 Raumtheil Chlorantimon von 43° Baumé mit 14 Raumtheilen alter Blauholzbrühe von $4^1/_2{}^0$ B.

Gelber Lack. Man verwendet ſtatt des Sapanholzes einen Abſud von Quercitronrinde.

(Aus London Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 157.)

6) Eiſenſchwarz für Gypsfiguren.

Es kömmt im Handel unter dem Namen „Eiſenſchwarz“ eine Bronzefarbe vor, die beſonders zum Ueberziehen von Gypsfiguren benutzt wird, welche dadurch eine täuſchende Aehnlichkeit mit blankem grauen Gußeiſen erhalten. Dieſes Eiſenſchwarz iſt nach Ch. R. König nichts weiter als fein zertheiltes metalliſches Antimon, das durch Fällung mittelſt Zink in dieſer Form aus Antimonſalzen erhalten werden kann. Der an ſolchen Figuren zu beobachtende Ueberzug von Eiſenroſt wird durch Auftragen von Eiſenoxyd dargeſtellt.

(Journ. f. prakt. Chem. B. 69. S. 465.)

---

*) Man vergl. Jahrg. VII. S. 64. D. Red.

Druck von Carl Horſtmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 7. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrganges 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber ein neues Reagens auf Traubenzucker und Rohrzucker. Von Prof. Böttger. — Ueber entfärbende, besonders zubereitete Holzkohle. Von J. Stenhouse. — Ueber Gewinnung und Verwaltung des bei Königsberg in Preußen gefundenen Bernsteins. — Ueber Aluminiumlegirungen. Von H. Debray. — Ueber Bereitung des zinnsauren Natrons. Von Ed. Häffely und G. Schäffer. — Ueber die Bereitung eines fein zertheilten Eisens. Von Max Zängerle. — Darstellung von Jodkalium. Von Prof. v. Liebig. — Bromcadmium für photographische Zwecke. Von Ch. R. König. — Ueber ein Reagens auf den Farbstoff des Campecheholzes. Von E. Mathieu-Plessy.

Miscellen: 1) Gegenmittel gegen Einathmung von schwefligsauren Dämpfen. — 2) Ueber das Verhalten des Ricinusöls zu Copal. — 3) Anwendung des Wasserglases zum Conserviren der Eier. Von C. Nowotny. — 4) Neues Verfahren, Kupferplatten durch Mitwirkung der Photographie zu vervielfältigen.

Ueber ein neues Reagens auf Traubenzucker und Rohrzucker.

Von Prof. Böttger.

Ich habe sowohl bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Gotha, wie bei der in Göttingen, in einer der Sectionssitzungen für Chemie, auf ein von mir entdecktes neues Reagens auf Trauben- und Rohrzucker aufmerksam gemacht; da indeß bis jetzt weder über die eine, noch über die andere der genannten Versammlungen ein amtlicher Bericht erschienen, so komme ich den mehrfach an mich ergangenen Aufforderungen meiner Freunde und Collegen zur Veröffentlichung desselben um so bereitwilliger entgegen, als ich mich seitdem in unzähligen Fällen von der Feinheit und Zuverlässigkeit dieses neuen Prüfungsmittels auf Zucker, besonders in Fällen von Diabetes mellitus zu überzeugen Gelegenheit gehabt.

Es ist bekannt, daß die Untersuchung des Harns und anderer Exkrete auf einen Gehalt an Zucker, bisher für den Arzt mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpft war, indem immer eine gewisse Ge-

Digitized by Google

wandtheit im Experimentiren dazu gehörte, um sowohl mittelst der sogenannten Runge'schen, wie mittelst der Trommer'schen Probe kleine Mengen von Zucker in solchen Exkreten sicher zu erkennen und nachzuweisen. Da überdieß, meinen Beobachtungen zufolge, auf Kupferoxydhydrat in der Trommer'schen Probe auch freie Harnsäure reducirend wirkt, so können selbstverständlich Fälle vorkommen, in welchen der Arzt völlig im Zweifel bleibt, ob er es mit einem zuckerhaltigen, oder zuckerfreien Harn zu thun hat. Durch mein neues Verfahren wird dagegen einem Jeden ein so sicheres und dabei so leicht in Ausführung zu bringendes Reagens an die Hand gegeben, daß ich mir im Voraus schmeichle, kein Arzt werde von jetzt an unterlassen, sich seiner in vorkommenden Fällen zu bedienen. Er wird jetzt ohne weiteres sogleich am Krankenbette die Untersuchung anstellen können, und dieß mit einer solchen Sicherheit, Leichtigkeit und mit einer verhältnißmäßig so geringen Menge (ein Eßlöffel voll möchte in den meisten Fällen vollkommen ausreichen), daß er von den bisher in Anwendung gebrachten Methoden mit Freuden sich trennen wird. Das neue Reagens besteht aus basisch salpetersaurem Wismuthoxyd (dem sogenannten Magisterium bismuthi) unter gleichzeitiger Mitanwendung einer Auflösung von kohlensaurem Natron.

Um Harn auf einen Zuckergehalt zu prüfen, schüttet man ihn in ein Reagensglas, fügt dazu ein gleiches Volumen einer Auflösung von kohlensaurem Natron (aus 3 Gewichtstheilen Wasser und 1 Gewichtstheil krystallisirtem kohlensauren Natron bereitet), sodann eine Messerspitze voll basisch salpetersaures Wismuthoxyd, und erhitzt das Ganze zum Sieden. Zeigt das schneeweiße Wismuthsalz nach dem Sieden die geringste **Schwärzung** oder **Graufärbung**, so ist das Vorhandensein von Harnzucker auf das Bestimmteste angezeigt, indem ich gefunden, daß außer Traubenzucker, kein im Harn sonst vorkommender Stoff, organischer wie unorganischer Natur, die Eigenschaft hat, jenes Wismuthsalz bis zu Wismuthsuboxyd oder gar zu Wismuthmetall zu desoxydiren. Da nun überdieß vollkommen reiner Candiszucker keine ähnliche Reaction zu Wege bringt, so hat man in diesem neuen Reagens zugleich auch ein ganz vortreffliches Mittel, um jede Spur Traubenzucker im Rohrzucker zu entdecken.

Digitized by Google

Ueber entfärbende, besonders zubereitete Holzkohle. Von J. Stenhouse.

Die eigenthümliche Wirkung der Holzkohle, riechende und färbende Beimischungen aus Lösungen zu entfernen, wurde zuerst von Lowitz gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wahrgenommen. Im Jahr 1811 fand Figuier, daß thierische Kohle oder Knochenkohle ein unvergleichlich wirksameres Entfärbungsmittel als die Holzkohle ist. Diese Entdeckung wurde durch zahlreiche andere Beobachter bestätigt und bald bei der Zuckerraffinerie angewendet, in welcher seitdem die Knochenkohle eins der wichtigsten Betriebsmaterialien abgegeben hat.

Die Art und Weise, wie die Kohle als Entfärbungsmittel wirkt, blieb indessen ziemlich dunkel bis zum Jahr 1822, zu welcher Zeit drei Preisschriften über diesen Gegenstand durch Bussy, Payen und Desfosses veröffentlicht wurden. Bussy's Abhandlung war namentlich schätzbar und verbreitete viel Licht über diesen Gegenstand; Payen's und Desfosses' Arbeiten, obgleich weniger systematisch und praktisch gehalten als die von Bussy, stimmten doch in den allgemeinen Schlußfolgerungen mit der letzteren überein. Die Schlußfolgerungen gingen in der Hauptsache dahin, daß das Entfärbungsvermögen der Kohle, obgleich dieser Substanz wesentlich zukommend, doch ganz von der physikalischen Beschaffenheit derselben bedingt ist, namentlich von der Porosität und dem fein zertheilten Zustand. So zeigt Kohle, welche so stark erhitzt wurde, daß sie durch ein beginnendes Zusammensintern hart und glänzend wurde, kaum eine Spur Entfärbungsvermögen. Andererseits gibt Kohle, wie z. B Knochenkohle, welche viele erdige und salzige Substanzen (phosphorsauren Kalk u. s. w.) enthält, die ihre Theilchen vor der Vereinigung durch Zusammensintern schützen, eine nicht glänzende Kohle, welche ein sehr großes Entfärbungsvermögen besitzt. Bussy fand auch, daß der bezüglich des Entfärbungsvermögens früher zwischen vegetabilischer und thierischer Kohle gemachte Unterschied unrichtig ist, und daß man für jede dieser beiden Kohlenarten dichte und glänzende Kohle von poröser und nicht glänzender zu unterscheiden hat.

Bis in die neuere Zeit sind nur zwei Arten entfärbender Kohle in der Industrie angewendet worden. Erstens Beinschwarz oder Knochenkohle, erhalten durch Glühen von Knochen in verschlossenen Cylindern bis alle darin enthaltene organische Substanz verkohlt ist. Diese Kohlenart ist unter allen entfärbenden Kohlen die am häufigsten gebrauchte, und sie ausschließlich findet Anwendung in der Zuckerraffinerie

Digitized by Google

und zum Entfärben ähnlicher neutraler Lösungen. Gewöhnlich enthält sie nur wenig mehr als 10 Procent Kohlenstoff, und etwa 90 Procent phosphorsauren und kohlensauren Kalk. Die zweite Art entfärbender Kohle ist die sogenannte gereinigte Thierkohle, welche durch Digeriren der Knochenkohle in Salzsäure und Auswaschen mit Wasser bis zur Entfernung der Kalksalze bereitet wird. Gereinigte Thierkohle, wenn sie mit Sorgfalt dargestellt wurde, kann als fast reine Kohle betrachtet werden; sie ist mattglänzend und außerordentlich porös, wofern sie nach der Reinigung bei einer 100° Cel. nur wenig übersteigenden Temperatur getrocknet wurde. Sie entfärbt neutrale und saure Lösungen sehr gut; aber wenn sie bis zum Rothglühen erhitzt wurde, ist sie dichter geworden und hat ihr Entfärbungsvermögen fast vollständig verloren. Ein anderes Verfahren zur Darstellung gereinigter Thierkohle besteht darin, Blut oder die fleischigen Theile von Thieren mit Pottasche innig zu mischen, die Mischung in verschlossenen Gefäßen zu glühen, das Alkalisalz dann mit reinem Wasser auszuwaschen und die letzten Spuren von Kali- und Kalksalzen durch Digeriren mit Salzsäure zu entfernen. Die in dieser Weise erhaltene gereinigte Thierkohle ist selbst noch wirksamer, als die aus Knochenkohle dargestellte.

So war der Stand der Kenntnisse in Beziehung auf entfärbende Kohle bis vor etwa 18 Monaten, wo ich zuerst mich mit diesem Gegenstand zu beschäftigen anfing.

Da die gereinigte Thierkohle sehr theuer ist (das Pfund kostet in England etwa 2 Schilling) so versuchte ich, ein wohlfeileres Präparat derselben zu substituiren, welches auch für saure Flüssigkeiten Anwendung finden könne. Ich erreichte diesen Zweck durch Verbindung gewöhnlicher vegetabilischer Kohle mit Thonerde. Folgendes ist das hierbei eingehaltene (auf S. 76 bereits in der Kürze von uns angedeutete, d. R.) Verfahren.

54 Theile käufliger schwefelsaure Thonerde, welche dargestellt wird durch Digeriren der reinsten Arten von Pfeifenthon mit ziemlich concentrirter Schwefelsäure, und gewöhnlich ungefähr 14 Procent Thonerde enthält, wurden in Wasser gelöst und mit 92½ Theilen fein gepulverter gewöhnlicher Holzkohle digerirt. Nachdem die Holzkohle mit der Lösung der schwefelsauren Thonerde ganz gesättigt war, wurde die Masse zur Trockne abgedampft und dann in verschlossenen hessischen Tiegeln oder großen Muffeln zum Rothglühen erhitzt, bis alles Wasser und die Säure ausgetrieben waren. Auf diese Art wurde eine entfärbende Kohle erhalten, welche, obgleich sie ganz schwarz aussah, durch und durch mit wasserfreier Thonerde imprägnirt war. Bei der An-

Digitized by Google

wendung von schwefelsaurer Thonerde und Holzkohle in den obigen Verhältnissen wurde eine entfärbende Kohle erhalten, welche ziemlich genau $7\frac{1}{2}$ Procent Thonerde enthielt, und dieser Gehalt an Thonerde ist es, nach verschiedenen von mir angestellten Versuchen, bei welchem die Kohle am wirksamsten ist und welche gerade nöthig zu sein scheint, um alle Zellen der Kohle zu überkleiden. Denn bei Vermehrung des Thonerdegehalts über $7\frac{1}{2}$ Procent nahm das Entfärbungsvermögen der Kohle nicht mehr zu, und bei Verminderung des Thonerdegehaltes unter jenen Betrag nahm auch das Entfärbungsvermögen ab. Nach dem Glühen in der angegebenen Weise und nochmaligem sorgfältigen Zerkleinern ist die thonerdehaltige Kohle zum Gebrauche fertig.

Wohlfeiler läßt sich die thonerdehaltige Kohle darstellen, wenn man, anstatt feste schwefelsaure Thonerde zur Bereitung einer Lösung dieses Salzes von bekanntem Gehalt anzuwenden, die durch Digeriren von geglühtem Pfeifenthon in ziemlich concentrirter Schwefelsäure erhaltene Flüssigkeit geradezu nimmt, und zwar in einem solchen Verhältniß zur Kohle, daß diese mit $7\frac{1}{2}$ Procent Thonerde imprägnirt wird. Bei der Darstellung der schwefelsauren Thonerde kommt es hauptsächlich darauf an, daß ein von Eisen und Kalk möglichst freier Thon genommen werde, obgleich die Gegenwart einer Spur Eisen nicht von erheblichem Einflusse ist; ein an Kalk ziemlich reicher Thon kann auch noch dadurch verwendbar gemacht werden, daß man zuerst den Kalk durch Digeriren mit Salzsäure auszieht. Die Kohle, welche jetzt in großer Menge bei der Darstellung von Holzessigsäure durch trockne Destillation von Sägespänen nach Halliday's patentirtem Verfahren erhalten wird und sonst ein fast nutzloses Nebenprodukt ist, eignet sich sehr gut zu der Darstellung der thonerdehaltigen Kohle.

Die thonerdehaltige Kohle kann zur Entfärbung aller sauren Flüssigkeiten dienen, ausgenommen derjenigen, welche viel freie Schwefelsäure enthalten; denn nach dem Erhitzen bis zum Rothglühen wird die Thonerde so dicht, daß sie sich, außer in ziemlich concentrirter Schwefelsäure, nicht mehr löst. Thonerdehaltige Kohle entfärbt die Lösungen von Weinsäure und von Citronensäure eben so gut, als Knochenkohle oder gewaschene Thierkohle (mit Salzsäure behandelte Knochenkohle), während sie viel wohlfeiler ist, als die letztere und nicht so viel unorganische Substanzen in die Weinsäurelösung bringt, die dann in den Mutterlaugen bleiben. Der Preis, zu welchem man thonerdehaltige Kohle darstellen kann, übersteigt den der Knochenkohle nicht. Die einzigen Punkte, welche bei der Anwendung der thonerdehaltigen Kohle beachtet werden müssen, sind, daß sie als sehr feines Pulver genommen

Digitized by Google

werde und daß sie mit der Lösung, die entfärbt werden soll, während einiger Minuten bis zum Kochen der letzteren erhitzt werde.

Ich habe zu wiederholten Malen Lösungen von roher Weinsäure und roher Citronensäure mittelst thonerdehaltiger Kohle entfärbt, und stets gefunden, daß das Entfärbungsvermögen derselben eben so groß ist, wie das der sonst von den Fabrikanten gewöhnlich angewendeten gewaschenen Thierkohle Ich fand auch, daß die thonerdehaltige Kohle eine in der That nur sehr geringe Menge unorganischer Substanzen in die Flüssigkeit bringt, im Vergleich zu der bei Anwendung von gewaschener Thierkohle oder von Knochenkohle in dieselbe kommenden. Dieß geht aus folgenden Versuchen in bestimmterer Weise hervor, wo gleiche Mengen roher Weinsäure mit denselben Mengen Knochenkohle, gewaschener Thierkohle und thonerdehaltiger Kohle entfärbt wurden, und wo die Flüssigkeiten dann, zur Trockne eingedampft und nach dem Glühen, an feuerbeständigem Rückstand hinterließen:

bei Anwendung von	thonerdehaltiger Kohle . .	0,32 Procent
" " "	Beinschwarz	7,58 "
" " "	gewaschener Thierkohle . .	3,84 "

Es geht hieraus hervor, daß thonerdehaltige Kohle sich ganz vorzüglich zur Entfärbung von roher Weinsäure und Citronensäure eignet, da sie an diese nur geringe Mengen unorganischer Substanz abgibt. Ohne Zweifel beruht es auf der Anwendung der gewaschenen Thierkohle und selbst manchmal der Knochenkohle, daß die Weinsäurefabrikanten die Mutterlauge wegen der großen Menge darin enthaltener unorganischer Salze nicht mehr weiter verarbeiten können.

Künstliche Knochenkohle kann auch dargestellt werden, indem man gepulverte Holzkohle mit einer Lösung von basisch phosphorsaurem Kalk in Salzsäure tränkt, so daß in die Kohle $7\frac{1}{2}$ Procent dieses Salzes kommen, während in der gewöhnlichen Knochenkohle 80 Procent desselben enthalten sind. Diese künstliche Knochenkohle wird ganz in ähnlicher Weise bereitet, wie das in dem Vorstehenden beschriebene Surrogat, indem man auch wieder die Salzsäure und das Wasser durch Glühen in geschlossenen Gefäßen austreibt. Sie entfärbt sehr gut, kann aber nur in neutralen Flüssigkeiten angewendet werden. Es ist klar, daß sowohl die thonerdehaltige als auch die mit phosphorsaurem Kalk beladene Kohle, die hier beschrieben wurden, gleichsam nur gebeizte Kohlen sind, die lediglich durch die darin enthaltenen Basen oder Beizmittel entfärbende Wirkung ausüben.

Außer der thonerdehaltigen Kohle habe ich noch ein weiteres Surrogat für gereinigte Thierkohle dargestellt, aus Kalkhydrat und

Digitized by Google

einer Mischung von Pech und Theer. Folgendes ist das hierfür angewendete Verfahren. Ich nehme 1 Pfund Pech und erhitze es in einem eisernen Gefäße bis zum Schmelzen. Ich setze dann 2 Pfund flüssigen Theer zu, und mische die Flüssigkeiten. 7 Pfund fein gepulvertes Kalkhydrat werden dann in die Mischung eingerührt, welche nun dick und teigig wird. Die Masse wird nun bis zum Rösten erhitzt, unter stetem Umrühren, bis sie zu einem feinen Pulver geworden und die verbrennliche Substanz mit dem Kalk innigst verbunden ist. Das auf diese Art erhaltene dunkelbraune Pulver wird dann in gewöhnlichen zugedeckten Tiegeln oder eisernen Retorten geglüht, bis gänzliche Verkohlung eingetreten ist. Die erkaltete Masse wird mit verdünnter Salzsäure behandelt und auf einem Filter durch Auswaschen mit destillirtem Wasser von allem Löslichen befreit. So wird eine äußerst poröse, sehr leichte, fast nur aus Kohlenstoff bestehende Kohle erhalten, die mitunter, z. B. für die Entfärbung von Campecheholz und ähnlichen Lösungen, sich viermal so wirksam zeigt, als die sorgfältigst bereitete gereinigte Thierkohle. Auch entfärbt sie unreine Gallusäurelösungen sehr gut. Zur Bereitung dieser Art Kohle läßt sich übrigens weit schwächere Salzsäure anwenden, als man zur Beseitigung des phosphorsauren Kalks aus Knochenkohle nehmen muß. An der Stelle des Kalkhydrats läßt sich auch fein gepulverter Aetzkalk oder geglühte Magnesia oder kohlensaure Magnesia anwenden, aber Kreide gibt, selbst wenn fein gepulvert angewendet, ein schlechtes Resultat. An der Stelle von Pech und Theer läßt sich auch Mehl, Harze, Asphalt u. a. anwenden. Wird Mehl oder Harz mit kohlensaurem Kali innig gemischt und die Masse in geschlossenen Gefäßen geglüht, so erhält man eine sehr gut entfärbende Kohle; aber zu meiner Ueberraschung fand ich, daß kohlensaures Natron nicht ein ebenso günstiges Resultat ergibt.

Was Buffy und Payen zuerst beobachteten, fand auch ich, daß jede Art von entfärbender Kohle auf besondere Flüssigkeiten vorzugsweise wirkt. So entfärbt z. B. eine Kohlenart Indigolösung besser, als Campecheholzdekokt oder Syrup oder Weinsäure, während eine andere Kohlenart Campecheholzdekokt besser entfärbt, als Melasse u. s. w.

Nach diesen Untersuchungen scheinen mir die entfärbenden Kohlen füglich in 3 Klassen eingetheilt werden zu können: Erstens solche, welche, wie die gereinigte Thierkohle und die oben beschriebene Theerkohle, als reine fein zertheilte Kohle zu betrachten sind und welche nur vermöge ihrer Porosität entfärbend wirken. Zweitens Kohlen, welche, wie die thonerdehaltige oder die mit phosphorsaurem Kalk beladene Kohle, nur durch die Base oder das Salz, das sie enthalten, wirken. Drittens

Digitized by Google

solche Kohlen, welche wie das Beinschwarz theils durch ihren großen Gehalt an phosphorsaurem Kalk, theils durch die darin enthaltene fein zertheilte Kohle wirken.

Die Zweckmäßigkeit dieser Eintheilung läßt sich durch einen einfachen Versuch darthun. Werden gleiche Mengen gereinigter Thierkohle oder mit Theer bereiteter Kohle, thonerdehaltiger Kohle und Beinschwarz in Campecheholzdekokt gekocht bis sie mit Farbstoff gesättigt sind und dann auf Filter gebracht und mit verdünntem wässerigen Ammoniak ausgewaschen, so ist die von der thonerdehaltigen Kohle ablaufende ammoniakalische Flüssigkeit strohgelb, die von dem Beinschwarz ablaufende etwas dunkler, die von der gereinigten Thierkohle oder der mit Theer bereiteten Kohle ablaufende aber fast so dunkel wie Tinte. Dieß zeigt deutlich, daß in der thonerdehaltigen Kohle der Farbstoff in chemischer Verbindung mit der Thonerde war: bei dem Beinschwarz war dieß auch theilweise der Fall, während in der gereinigten Thierkohle sich keine chemische Verbindung gebildet hatte, sondern der Farbstoff nur durch die Porosität der Kohle darin zurückgehalten war.

(Annalen d. Chem. u. Pharm. B. 101. S. 243.)

Ueber Gewinnung und Verwaltung des bei Königsberg in Preußen gefundenen Bernsteins.

Darüber hat Prof. Gust. Rose in seiner mineralogisch-geognostischen Reise nach dem Ural folgende Bemerkungen mitgetheilt: Die Gewinnung des Bernsteins wurde sonst von einer königl. Behörde geleitet und der gewonnene Bernstein jährlich in öffentlicher Auktion verkauft. Seit dem Jahre 1811 ist aber der Bernstein an Herrn Douglas verpachtet. Der Bernstein, wovon der Genannte einen Vorrath von 150,000 Pfund in einem massiv gebauten, gewölbten Magazin mit eiserner Thür und Laden aufbewahrt, ist daselbst nach der Größe der Stücke sortirt in Körben und Kisten niedergelegt. Das erste Sortiment ist dasjenige, wovon das Stück 5 Loth und darüber wiegt, und welches von den Bernsteindrehern zu Pfeifenspitzen und allerhand Galanteriewaaren verarbeitet wird*). Das zweite Sortiment ist der Tonnen-

*) Das größte Stück Bernstein, welches je gefunden worden, sagt Hagen in seinen Beiträgen zur Kunde Preußens (S. 507), ist wahrscheinlich dasjenige, welches in Ostpreußen zwischen Gumbinnen und Insterburg in einem Graben gefunden worden ist; es ist 13¾ Zoll lang, 8½ Zoll breit, auf einer Seite 5⅝ und auf der anderen 3½ Zoll dick; es wiegt 13 Pfund 15¾ Loth. Dasselbe befindet sich in Berlin in der Sammlung des königl. Bergwerks- u. Hüttendepartements.

Digitized by Google

stein, und das dritte der Fernitz, woraus Perlen und sogenannte Korallen verfertigt werden. Das vierte Sortiment ist der Sandbernstein, und das fünfte der sogenannte Schluck. Diese letzteren beiden Sorten, so wie die Abgänge beim Drehen, werden zu Bernsteinfirniß, mithin zur Darstellung der Bernsteinsäure und des ätherischen Bernsteinöls verwendet.

Daß der Bernstein theils vom Meere auf den Strand geworfen und an demselben gesammelt, und theils in der Nähe des Strandes gegraben wird, ist bekannt. Die Menge des sogenannten Seebernsteins überwiegt jene des Landbernsteins bei weitem. Im allgemeinen sind es besonders anhaltende Nordwinde, wodurch der Bernstein durch die Wellen ausgespült wird, nach deren Stillung durch Westsüdwest- und Nordwestwinde der Bernstein mit dem sogenannten Bernsteinkraute (Fucus vesiculosus und fastigatus), worin er eingewickelt liegt, aus dem Wasser ans Land getrieben wird.

Der Bernstein wurde früher, in den Jahren 1782 bis 1806 bei den Dörfern Groß-Hubnicken und Krarterellen an der Samländischen Küste auf eine förmlich bergmännische Weise durch Schächte und Stollen betrieben. Er findet sich hier in einer schwarzen, mit Stücken von Braunkohle gemengten, sehr vitriolischen, thonigten Sandschicht, die gegen den Fuß des hohen Ufers, welches hier 100 bis 150 Fuß hoch ist, ihr Ausgehendes hat. Diese bergmännische Gewinnung war wegen der darüber liegenden mächtigen Sanddecke sehr mühsam und beschwerlich. Jetzt geschieht die Gewinnung nicht mehr durch unterirdischen Bau, sondern vom Tage aus, wobei Herr Douglas die ganze Sanddecke abtragen, und von einem kleinen vorbeifließenden Flusse, dessen Richtung er willkührlich verändern kann, ins Meer spülen läßt. Mehr noch, wie an der Königsberger Küste, wird der Bernstein an der Küste von Danzig gegraben, wo er, nach der Beschreibung von Ayke (Danzig 1833) unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie bei Königsberg vorkommt und ebenfalls nur durch Aufdeckbarkeit gewonnen wird*).

*) Bei den zu unternehmenden Nachgrabungen, sagt Dulk in seiner preuß. Pharmacopoe, 3. Aufl. B. 1. S. 971, wird sehr auf die Erdschichten geachtet, die das Dasein des Bernsteins verbürgen. Die oberste Schicht besteht nämlich aus Sand; unter derselben befindet sich ein Lehmlager, und unter diesem stößt man auf Schichten fossilen Holzes, in dessen Nähe der Bernstein lagert, gewöhnlich auf einer Schicht Schwefelkies oder auch wohl Alaun-Mineral. Mit kleinen spatenförmigen, etwa 1½ Zoll breiten Eisen wird nun vorsichtig der Bernstein, um das Zerbrechen

Digitized by Google

Ueber Aluminiumlegirungen.*) Von H. Debray.

Das Aluminium ſchmilzt mit den meiſten Metallen unter Feuererſcheinung zuſammen. Mehrere Legirungen ſind ſehr brauchbar. 10 Theile Aluminium und 90 Theile Kupfer geben eine vortreffliche Bronze, die härter iſt als die gewöhnliche.

So wie in einer Legirung das Aluminium zunimmt, wird die Legirung härter und ſpröder. Bei Gold und Kupfer iſt dieſe Grenze ſehr bald erreicht, die Legirungen werden auch ſchon bei mäßigem Aluminiumgehalte farblos. Ein Gehalt von 1 bis 2 Procent Natrium macht, daß das Metall das Waſſer zerſetzt; geringe Mengen von Zink, Platin, Gold, Silber und Zinn ſchaden ihm nichts, ſelbſt die Dehnbarkeit deſſelben leidet dabei nicht. Auch braucht man geringe Mengen Eiſen nicht vom Aluminium zu trennen, wenn man es verarbeiten will; iſt die Beimengung nicht groß (bis 5 Procent), ſo ſchadet es nichts. Man kann übrigens Eiſen und Natrium durch bloßes Schmelzen mit Salpeter daraus entfernen.

Eine Legirung von 3 Theilen Zink und 97 Theilen Aluminium iſt ebenſo weiß wie das reine Metall, ſehr dehnbar und härter als Aluminium; ſie iſt die ausgezeichnetſte Zinkaluminiumlegirung.

Von Kupfer verträgt das Aluminium bis 10 Procent ohne an Dehnbarkeit viel einzubüßen. In kupfernen Schiffchen reducirtes Aluminium enthielt 5 bis 6 Procent Kupfer und ließ ſich noch gut verarbeiten. So lange die Kupferlegirungen nicht mehr als 80 Procent Kupfer enthalten, ſind ſie weiß. Eine ſolche Legirung iſt weiß wie Spiegelmetall und ſpröde. Die Legirung mit 85 Procent Kupfer iſt auch noch ſpröde, aber nicht mehr weiß, ſondern bereits gelblich. Es ſcheint,

---

der größeren Stücke zu verhüten, ausgegraben. Schweigger ſah mehrmals 4 bis 5 Zoll lange Schichten Bernſtein zwiſchen gleichen Schichten des foſſilen Holzes, ja öfters mehrere abwechſelnde Lagen von Bernſtein und Holz, oder letzteres mit Bernſteinkörnern reichlich angefüllt. Kein jetziger europäiſcher Baum liefert, ſagt Schweigger, Harz in ſo großen Maſſen und in ſolcher Menge, als Bernſtein ausgefloſſen ſein muß; nur die Copalbäume im ſüdlichen Amerika laſſen ſich damit vergleichen, wovon wir wiſſen, daß ſie zur Familie der Therebinthaceen und in die Gattungen Hymenaea, Trachylobium, Vouapa, Elaphrium und Amyris gehören, während der Bernſtein von Bäumen aus der Familie der Coniferen ſeinen Urſprung genommen zu haben ſcheint, wenigſtens ſchließt man dieß aus den zapfenförmigen Früchten, welche in der Braunkohle der Bernſteinlager angetroffen worden ſind. Daß er urſprünglich weich oder terpentinartig war, ſieht man aus ſeinen Eindrücken und Einſchließungen.

*) Man vergleiche S. 45. D. Red.

Digitized by Google

daß das Kupfer seine Farbe dann verliert, wenn es weniger beträgt als 82 Procent.

Die Aluminiumbronçe aus 10 Procent Aluminium und 90 Procent Kupfer hat außer der Eigenschaft, sich in der Hitze schmieden zu lassen, noch die, daß es von Schwefelammonium schwer angegriffen wird. Sie hat eine schön gelbe Farbe, doch weniger Glanz, als die Legirung aus 5 Theilen Aluminium und 95 Theilen Kupfer.

Die Legirung aus 3 Theilen Silber und 97 Theilen Aluminium hat eine sehr schöne Farbe und ist in Schwefelwasserstoff unveränderlich. Gleiche Gewichte Aluminium und Silber geben eine Mischung, die ebenso hart ist wie Bronçe. Die Legirung aus 99 Theilen Gold und 1 Theil Aluminium ist sehr hart; sie ist indessen noch dehnbar und gleicht dem sogenannten grünen Golde. Die Legirung mit 10 Procent Aluminium ist farblos, krystallinisch und spröde.

(Aus Compt. rend., durch Chem. Centralbl. 1857. S. 126.)

Ueber Bereitung des zinnsauren Natrons*). Von Ed. Häffely u. G. Schäffer.

Bei der Darstellung des zinnsauren Natrons aus Bleioxyd, Natron und Zinn hat man nach Häffely nicht nöthig, das Bleioxyd erst in der Natronlauge aufzulösen, sondern man bringt Natronlauge mit Bleiglätte und granulirtem Zinn zusammen und kocht ohne weiteres bis alles Zinn gelöst ist. Die Reaction findet bei bloßer Berührung der nicht aufgelösten Bleiglätte mit dem Zinn vollkommen statt; die ersten Antheile von Blei, welche sich aus der reducirten Bleiglätte auf dem Zinn absetzen, bilden eine galvanische Kette von hinreichender Stärke, um eine vollständige Substitution zu veranlassen. Die erhaltene klare Lösung ist ohne weiteres brauchbar (kann aber bleihaltig sein, wenn nicht überschüssiges Zinn genommen wurde). Das abgeschiedene Blei bildet ein schwarzes Pulver und oxydirt sich rasch wieder, wenn man es auf eine glühende Eisenplatte bringt. In dieser Weise wird immer wieder Bleioxyd gebildet und dieses immer wieder zur Bereitung neuer Portionen zinnsauren Natrons benutzt.

Dampft man die Lösung dieses Salzes bis zu 1,3 spec. Gew. ab, so scheiden sich während des Kochens perlmutterglänzende Krystalle aus, welche 3 Aequivalent Wasser enthaltendes zinnsaures Natron sind. Hört

*) Man vergleiche Jahrg. VIII. S. 143 u. Jahrg. IX. S. 264. D. Red.

Digitized by Google

man dann mit dem Abdampfen auf und läßt unter zeitweiligem Umrühren erkalten, so lösen diese Krystalle sich wieder auf und man erhält eine Flüssigkeit von dem Maximum der Dichte = 1,35 bei 25° Cel., welche in der Ruhe Krystalle absetzt, die 8 Aequivalent Wasser enthalten. Wenn man eine wässerige Lösung dieser Krystalle einige Wochen lang stehen läßt, so schlägt sich metazinnsaures Natron daraus nieder; in der Wärme findet diese Zersetzung sogleich statt, indem metazinnsaures Natron als krystallinisches Pulver sich ausscheidet.

G. Schäffer stellte über das oben erwähnte Darstellungsverfahren des zinnsauren Natrons einen Versuch an, indem er 0,75 Liter Natronlauge von 18°, 430 Grm. Bleiglätte und 245 Grm. granulirtes Zinn zusammen kochte. Das Kochen dauerte ungefähr eine Stunde, worauf die Flüssigkeit durch Zusatz von Wasser auf 15° gebracht wurde. Sie enthielt kein Blei, denn der durch Salzsäure in ihr erzeugte Niederschlag löste sich in einem Ueberschuß dieser Säure vollständig wieder auf. Chromsaures Kali zeigte darin ein wenig Zinnoxydul an. Als die Flüssigkeit bis zu 35° abgedampft wurde, erhielt man ein krystallinisches Pulver, worin kein Zinnoxydul mehr zu finden war. Man mordancirte baumwollenes und wollenes Gewebe mit dem nach diesem Verfahren dargestellten zinnsauren Natron und erhielt dabei bessere Resultate, als mit dem im Handel vorkommenden zinnsauren Natron, welches durch Eintragen von Zinn in ein glühendes Gemisch von kaustischem und salpetersaurem Natron bereitet wird.

(Aus Bullet. de la soc. industr. de Mulhouse, durch polyt. Centralbl. 1857. S. 341.)

Ueber die Bereitung eines fein zertheilten Eisens*).

Von Max Zängerle.

Die Darstellung des fein zertheilten Eisens nach dem bisherigen Verfahren der Reduction des Eisenoxyds durch Wasserstoffgas ist, namentlich bei größeren Quantitäten, eine ziemlich langwierige Arbeit, weßhalb ich versuchte, hiezu einen anderen Weg einzuschlagen. Meine Darstellungsweise dieses Präparates ist folgende: Man löse einerseits 12 Unzen schwefelsauren Eisenoxyduls in 18 Unzen Wasser, andererseits 4 Unzen Oxalsäure in 8 Unzen Wasser, vermische beide Lösungen, sammle den entstandenen, citronengelben Niederschlag auf einem Filter und wasche ihn mit etwas Wasser aus. Das auf diese Weise erhaltene

*) Man vergl. Jahrg. X. S. 172 u. 367. D. Red.

Digitized by Google

oxalsaure Eisenoxydul (ungefähr 5 Unzen) werde getrocknet und mit 6 Unzen fein gepulverten entwässerten Blutlaugensalzes und 1 Unze und 6 Drachmen getrockneten, reinen kohlensauren Kalis aufs innigste gemengt. Die Mischung werde hierauf in einem Schmelztiegel so lange geglüht, bis die Gasentwickelung in der schmelzenden Masse nachgelassen hat. Nach dem Erkalten wasche man die Masse so lange mit destillirtem Wasser aus, bis das Ablaufende eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd nicht mehr trübt, und trockne das Zurückbleibende.

Das nach diesem Verfahren erhaltene Präparat stellt ein dunkelgraues Pulver dar von so feiner Vertheilung, daß es, mit einem glimmenden Span angezündet, von selbst fortglimmt. In Salzsäure löst es sich vollkommen auf unter Wasserstoffgasentwickelung. Die Ausbeute ist viel beträchtlicher, wie bei der Reduction von Eisenoxyd durch Wasserstoffgas, da hier noch der Eisengehalt des Blutlaugensalzes mit in Rechnung kommt. Nach dem früheren Verfahren erhielt ich aus 12 Unzen schwefelsauren Eisenoxyduls nur 2 Unzen Eisenpulver, während ich nach dem ebenbeschriebenen 3 Unzen davon bekam.

(Buchner's neues Repertor. f. Pharm. B. VI. S. 27.)

Darstellung von Jodkalium. Von Prof. v. Liebig.

Eine der gewöhnlichsten Vorschriften zur Darstellung von Jodkalium besteht darin, daß man 3 Gewichtstheile Jod mit metallischem Eisen und Wasser zusammenbringt, die sich bildende Lösung von Eisenjodür abfiltrirt, mit 1 Gewichtstheil Jod versetzt, und wenn sich dieses vollkommen gelöst hat, mit Aetzkali oder kohlensaurem Kali fällt. Es entsteht hierbei Eisenoxyduloxyd von sammetschwarzer Farbe, welches sich leicht absetzt und gut auswaschen läßt.

Dieses Verfahren hat, im Großen ausgeführt, einige Unannehmlichkeiten; die Auflösung des Jods findet in dem Eisenjodür langsam und nur bei Erwärmung in verdünnter Flüssigkeit statt und man kann sie nur in Porzellan- oder Glasgefäßen vornehmen, indem in eisernen das Jodid sehr schnell in Jodür verwandelt und der beabsichtigte Zweck, das Eisen nämlich in die Form von magnetischem Oxyd zu versetzen, nicht erreicht wird. Durch die folgende kleine Abänderung wird dieß beseitigt.

Man bereitet sich wie vorher Eisenjodür, und anstatt den dritten Theil von dem Gewicht des Jods in dem Eisenjodür aufzulösen, löst man es in verdünnter Kalilauge, oder wenn man Jodnatrium dar-

Digitized by Google

stellen will, in Natronlauge auf und beginnt damit das Eisenjodür zu fällen. Die Quantität der ätzenden Lauge muß etwas weniger betragen, als zur Fällung gehört, die man zuletzt durch vorsichtigen Zusatz von kohlensaurem Alkali vollständig macht. Wärme oder Kochen ist zur Fällung nicht nöthig. Der breiartig aufgequollene Niederschlag ist, oder erscheint in seiner Masse sehr ungleichförmig; wenn man ihn aber über Nacht sich selbst überläßt unter jeweiligem Umrühren, so vereinigt sich das Oxydul mit dem Oxyd ganz vollkommen zu Aethiops martialis, den man durch 2- bis 3maliges Aussüßen von allem Jodkalium befreien kann.

Nimmt man zu dem Eisenjodür anstatt 3 Theile Jod nur 2 Theile und löst dann 1 Theil Jod in der Aetzlauge, mit der man die Fällung vornehmen will, so erhält man ein sehr schönes und reines Eisenoxydhydrat, welches sich ebenfalls, aber nicht ganz so gut wie der Aethiops auswaschen läßt.

Da alle Methoden durch Schmelzung Verluste nach sich ziehen, die sich kaum vermeiden lassen, so dürfte die eben beschriebene Abänderung für manche, welche Jodkalium darstellen wollen, willkommen sein.

(Annal. d. Chemie. B. 100. S. 339.)

Bromcadmium für photographische Zwecke. Von Ch. R. König.

Das Bromcadmium, so wie auch das Jodcadmium werden oft als Zusatz zur Jodcollodiumlösung in der Photographie angewendet. Sie erhöhen die Empfindlichkeit der Collodiumschicht nach ihrer Behandlung mit Silber bedeutend.

Von den Photographen wird zu diesem Zwecke namentlich eine Flüssigkeit gebraucht, die von Paris aus unter dem Namen »Liqueur de Johnson Nro. 2« in den Handel kommt. Der wirksame Bestandtheil dieser ist Bromcadmium, welches gelöst ist in absolutem Alkohol. Einige Tropfen genügen vollkommen beim Ueberziehen einer Glasplatte.

100 Gewichtstheile Flüssigkeit enthalten 10 Gewichtstheile bei 100° Cel. getrocknetes Salz. Bei Anwendung von krystallisirtem Bromcadium hat man demnach auf 100 Gewichtstheile Alkohol 11,16 Gewichtstheile des Salzes, oder bei Anwendung von sublimirtem Salz auf 100 Gewichtstheile Alkohol, 8,8 Gewichtstheile Salz zu nehmen.

Unter dem Namen »Liqueur de Johnson Nro. 1« verbrauchen die Photographen, ebenfalls um die Empfindlichkeit der Schicht zu er-

Digitized by Google

höhen, eine Flüſſigkeit, welche aus einem Gemiſch von 2 Raumtheilen abſolutem Alkohol mit 1 Raumtheil waſſerfreiem Aether beſteht, und auf 100 Gewichtstheile dieſes Gemiſches 11 Gewichtstheile Jodammonium enthält. Beide Flüſſigkeiten werden als Geheimmittel zu hohen Preiſen verkauft.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 69. S. 467.)

Ueber ein Reagens auf den Farbſtoff des Campecheholzes. Von E. Mathieu-Pleſſy.

Ich habe folgende merkwürdige Reaction beobachtet. Wenn man das Extrakt des Campecheholzes oder eine wäſſerige Auflöſung von Hämatoxylin mit Aetznatronlauge im Ueberſchuß verſetzt und dann dem ſo gebildeten Hämatoxylin-Natron eine Auflöſung von Thonerde-Natron zuſetzt, ſo entſteht ſogleich ein reichlicher Niederſchlag. Das Hämatoxylin geht nämlich mit der Thonerde eine Verbindung ein, die ſich ſelbſt in in einem großen Ueberſchuß von Natron nicht mehr auflöſt.

Aus dieſem Grunde kann man auch eine mit dem Farbſtoff des Campecheholzes verbundene Thonerdebeize ohne allen Nachtheil durch Aetznatronlauge paſſiren laſſen und folglich ein chromgelb gefärbtes, mit ſogenanntem Tafelſchwarz bedrucktes Zeug in Orange überführen.

Das Thonerde-Natron, welches die Eigenſchaft beſitzt, die Gegenwart des Hämatoxylins in einer alkaliſchen Flüſſigkeit nachzuweiſen, iſt daher ein Reagens für das Campecheholz, da die anderen Extrakte im alkaliſchen Zuſtande nicht unmittelbar auf das Thonerde-Natron wirken. Ich bringe ſomit jenes Salz in Vorſchlag, um in einer gefärbten Flüſſigkeit die Gegenwart des Hämatoxylins und des Campecheholzes nachzuweiſen.

(Aus Bullet. de la Soc. industr. de Mulhouse, durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 157.)

Miscellen.

1) Gegenmittel gegen Einathmung von ſchwefligſauren Dämpfen.

Gegen den Reiz, welchen die Dämpfe von ſchwefliger Säure durch Affection unſerer Reſpirationswerkzeuge hervorbringen, ſoll nach Hänle, das Einathmen der Dämpfe von rauchender Salpeterſäure das beſte Mittel ſein; der entſtandene Huſten laſſe augenblicklich nach.

Digitized by Google

2) Ueber das Verhalten des Ricinusöls zu Copal.

Zu den bekannten Eigenschaften des Ricinusöls, wodurch es sich so sehr von anderen fetten Oelen unterscheidet, gehört, nach Stickel, auch die, den Copal leicht aufzulösen, welche eigenthümliche Wirkung schon darum unverkennbar sei, daß nur geringe Mengen eines anderen fetten Oels, z. B. Baumöl, hinzugethan, seine Wirksamkeit aufheben. Ließe sich ein Mittel entdecken, das auf Flächen dünn ausgestrichene Ricinusöl schnell zum Trocknen zu bringen, so würde es als das beste Auflösungsmittel des Copals vielseitigen Nutzen gewähren. Mit Alkohol läßt sich diese Lösung noch warm recht gut verdünnen, allein nach dem Erkalten scheidet sich der Copal wieder theilweise aus; dasselbe gilt vom Aether. Das Ricinusöl ist ferner fähig, auch noch andere Harze, wie Dammarharz, Mastix und Sandarak, wiewohl in geringerer Menge aufzulösen, kaum merklich aber ist die Einwirkung des Ricinusöls auf Bernstein, Schellack und Drachenblut.

3) Anwendung des Wasserglases zum Conserviren der Eier. Von E. Nowotny.

Unter den vielfachen Anwendungen, deren das Wasserglas sich in neuerer Zeit zu erfreuen hat, mag es mir vergönnt sein, noch eine, wenn auch unbedeutende, anzugeben. Sie gründet sich auf die specifische Eigenschaft des Wasserglases, mit dem kohlensauren Kalk durch Adhäsionswirkung eine compakte Masse zu bilden. Wird das zu conservirende Ei mit einer concentrirten Wasserglaslösung längere Zeit in Berührung gelassen, um dessen kreideartige Schale mit dem gelösten Silikat zu imprägniren, so verliert jene bei zunehmender Dichtigkeit ihre poröse Beschaffenheit und vermag dann das Eindringen des zersetzend wirkenden atmosphärischen Sauerstoffs zu verhindern. Zur Entfernung der eingeschlossenen Luft dürfte es rathsam sein, das zu imprägnirende Ei mit der Wasserglaslösung zu erwärmen, was jedoch ohne Anwendung eines Thermometers nicht geschehen darf. Man kann sich durch ein Mikroskop von den verschiedenen Texturen der Hüllen überzeugen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 238.)

4) Neues Verfahren, Kupferplatten durch Mitwirkung der Photographie zu vervielfältigen.

Herr Kronheim, ehemaliger Kunstdruckereibesitzer in London hat im Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen folgendes neue Verfahren, Kupferplatten durch Mitwirkung der Photographie zu vervielfältigen, mitgetheilt. Eine Glasplatte wird mit einem Ueberzuge von Gelatine versehen, die aus 4 Unzen gereinigtem Leim, 14 Unzen destillirtem Wasser, 256 Gran doppelt chromsaurem Kali, 48 Gran salpetersaurem Silberoxyd und 24 Gran Jodkalium bereitet wird. Nach dem Aussetzen in der Camera obscura bilden die vom Lichte nicht getroffenen Stellen durch Befeuchten mit Wasser ein erhabenes Korn. Die so gebildete Platte wird mittelst Gutta Percha, welche mit Oel verbunden ist, durch Aufwalzen abgeformt; die Form wird dann metallisirt und galvanisch copirt. Der Verfasser zeigte nach diesem Verfahren hergestellte gelungene Abdrücke vor.

(Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfleißes in Preußen. 1856. S. 141.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 8. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber eine neue, vollkommen gefahrlose Bereitungsweise von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoffgas. Von Prof. Böttger. — Ueber eine neue Gewinnung der Pottasche aus Feldspath und ähnlichen Mineralien. Von Dr. Emil Meyer. — Ueber die Verfertigung der Meerschaum-Pfeifenköpfe. — Die Herstellung von Gewehrläufen. Von A. V. Newton.

Miscelle: Seife mit Wachszusatz. — Empfehlenswerthes Buch.

Ueber eine neue, vollkommen gefahrlose Bereitungsweise von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoffgas. Von Prof. Böttger.

Der Phosphor, obwohl der Klasse der Metalloide angehörend und als vollkommener Nichtleiter der Elektricität bekannt, zeigt dessenungeachtet in seinem Verhalten zu gewissen Metallsalzlösungen, ein so außerordentlich starkes Reductionsvermögen, daß man beinahe versucht werden möchte, ihn zu den Elektricitätsleitern zu rechnen, begabt mit Eigenschaften, die wir, wie z. B. beim Zink und Eisen, bisher nur bei stark elektropositiven Metallen zu finden gewohnt waren. Gedenken wir nur der Eigenschaft, sich inmitten einer Goldchloridlösung in verhältnißmäßig kurzer Zeit auf seiner ganzen Oberfläche mit einer rein metallischen, spiegelglänzenden, nicht selten linienDicken Schicht Goldes zu bekleiden. Es ist in der That etwas ganz Leichtes, durch Einlegen von aus Phosphor geformten Gegenständen, in eine concentrirte Lösung von Goldchlorid, dieselben in wenig Tagen so stark und dauerhaft zu vergolden, daß ein solches Verfahren in manchen Fällen vielleicht mit Vortheil wird benutzt werden können, um Schmucksachen aller Art, gleich galvanoplastisch erzeugten Reliefiguren, in der allerkürzesten Zeit und mit verhältmißmäßig geringen Kosten zu gewinnen. Man hat dabei

Digitized by Google

nur nöthig, den als Kern gedienten Phosphor, nachdem der Goldüberzug eine hinreichende Dicke erlangt hat, durch schwaches Erwärmen unter Wasser und durch nachheriges schließliches Behandeln mit Schwefelkohlenstoff aus der Goldhülle zu entfernen.

Nicht minder bekannt ist die Eigenschaft des Phosphors, aus Kupfersalzen reguliniſches, festzusammenhängendes Kupfer mit Leichtigkeit abzuscheiden. Meines Wissens hat aber bis jetzt noch Niemand versucht, das Verhalten des Phosphors zu Salzsolutionen, insbesondere zu Kupfersalzen, in der Siedhitze, näher zu studiren. Eine solche Untersuchung gab mir bereits vor Jahren schon Veranlassung zur Entdeckung einer neuen, besonders in theoretischer Beziehung höchst interessanten, völlig gefahrlosen und überaus leichten Bereitungsweise von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoffgase. Ueberschüttet man nämlich in einer gewöhnlichen Porzellanschale wohlgereinigten, d. h. durch Behandeln einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung von doppelt chromsaurem Kali, seines weißen Ueberzugs beraubten, Phosphor mit einer concentrirten Lösung von Kupfervitriol, und erhitzt dann über einer gewöhnlichen Spirituslampe den Inhalt der Schale bis nahe zum Kochen, so gewahrt man Folgendes: Zuerst sieht man metallisches Kupfer sich abscheiden, kurze Zeit darauf verändert sich die Farbe des Kupfer-Phosphorgemisches, und die darüber stehende Flüssigkeit erscheint wasserhell und ungefärbt. Wiederholt man nun das Kochen mit erneuerten Kupfervitriollösungen, indem man von Zeit zu Zeit den immer dunkler gefärbt werdenden Niederschlag mit einem Pistill tüchtig zerrührt, um den Phosphor, besonders die noch von Kupfer eingehüllten Partikelchen, auf die Kupfervitriollösung gehörig einwirken lassen zu können, so tritt endlich ein Zeitpunkt ein, wo aller Phosphor in ein schmutzig grauschwarz aussehendes Pulver verwandelt ist. Süßt man dieses Pulver auf einem Filter auch noch so lange aus, so zeigt es dessen ungeachtet bei näherer Prüfung eine saure Reaction: bringt man es schließlich, nach oft wiederholtem Aussüßen, schnell zwischen mehrfach zusammengelegte Lagen von Fließpapier, befreit es hierauf mittelst einer Presse von der noch anhängenden Feuchtigkeit und setzt es in einem solchen halbtrockenen Zustande den direkten Sonnenstrahlen während eines warmen Sommertages, oder überhaupt einer Temperatur von circa 30 bis 36° R. einige Minuten lang aus, so sieht man es, unter allmäliger Annahme einer olivengrünen Farbe, oft von selbst sich entzünden. Dieses ursprünglich schmutzig grauschwarz aussehende, ungemein leicht sich höher oxydirende Pulver ist ein Gemisch von Phosphorkupfer und basisch phosphorsaurem Kupferoxyd; es hat in schwach

Digitized by Google

befeuchtetem Zustande einen faden, erdigen Geruch. Behandelt man es in der Siedhitze anhaltend mit einer durch etwas Schwefelsäure angesäuerten Lösung von doppeltchromsaurem Kali, so sieht man die darüber stehende Flüssigkeit sich nach und nach intensiv dunkelgrün färben *), während reines grauschwarz aussehendes Phosphorkupfer unangegriffen zurückbleibt.

Dieses reine Phosphorkupfer läßt sich sehr leicht, ohne sich zu säuern, aussüßen. Die ungefärbte, sehr saure, wasserhelle Flüssigkeit, welche nach der Behandlung einer Kupfervitriollösung mit Phosphor zurückbleibt, besteht lediglich aus Schwefelsäure, phosphoriger Säure und etwas Phosphorsäure.

Ganz analog dem schwefelsauren Kupferoxyd, verhält sich das neutrale essigsaure Kupferoxyd bei der Behandlung mit Phosphor in der Siedhitze, nur daß bei letzterem Salze allemal zu Anfange der Reaction sich etwas unlösliches phosphorsaures Kupferoxyd abscheidet; da indeß gleichzeitig Essigsäure in Freiheit tritt, so verschwindet der Niederschlag bald wieder und man erhält bei öfterer Erneuerung jenes Kupfersalzes, schließlich ebenfalls ein schmutzig grauschwarz aussehendes Gemisch von Phosphorkupfer und basisch phosphorsaurem Kupferoxyd. Bei einer gleichen Behandlung von Phosphor mit einer Auflösung von Kupferchlorid, sieht man kein Phosphorkupfer entstehen, sondern das Chlorid wird gänzlich in Kupferchlorür übergeführt.

Kocht man das reine Phosphorkupfer anhaltend mit Salzsäure, so löst sich ein geringer Theil davon auf, unter Entwickelung nicht entzündlichen Phosphorwasserstoffgases und Bildung von Kupferchlorür, aus welchem ein Ueberschuß von Kali gelbes Kupferoxydhydrat abscheidet. Schüttelt man das Phosphormetall mit Wasser und Jod, so erhitzt sich das Gemisch sehr stark, das Phosphorkupfer verwandelt sich in weißes Kupferjodür und die abfiltrirte ungefärbte, wasserhelle Flüssigkeit erweist sich als ein Gemisch von Jodwasserstoffsäure und Phosphorsäure. Reibt man gleiche Gewichtstheile reines Phosphorkupfer mit chlorsaurem Kali zusammen, was ohne alle Gefahr zu bewerkstelligen ist, wickelt das Gemisch in Papier und schlägt mit einem Hammer stark

*) Aus der dunkelgrünen Lösung schießt in der Kälte zuerst schwefelsaures Kupferoxydkali an, das man aber kaum als solches erkennen würde, wenn man es nicht durch ein- oder zweimaliges Umkrystallisiren von dem mechanisch eingeschlossenen phosphorsauren Chromoxyd befreite. Aus der Mutterlauge erhält man dann späterhin noch Chromalaun, und zuletzt resultirt nichts weiter als unkrystallisirbares saures phosphorsaures Chromoxyd.

Digitized by Google

darauf, so explodirt es nicht, sondern entzündet sich ganz ruhig und ohne Knall.

Um die Zusammensetzung dieses Phosphorkupfers zu ermitteln, verwandelte ich dasselbe, unter Behandlung mit Salzsäure und einigen Tropfen Salpetersäure in Kupferchlorid, kochte dies mit destillirtem Zink, bis die Flüssigkeit vollkommen wasserhell und ungefärbt erschien, süßte das reducirte Kupfer gehörig aus, trocknete es, brachte es alsdann in eine Kugelröhre und leitete, während der Erhitzung derselben, einen Strom getrockneten Wasserstoffgases darüber, ich erhielt hierbei aus 4,62 Grm. Phosphorkupfer 3,45 Grm. Kupfer.

Es besteht mithin aus:

		berechnet,	gefunden,
3 Cu =	96	75,35	74,67
P =	31,4	24,65	25,33
	127,4	100,00	100,00

Dieses reine, auf nassem Wege bereitete Drittel-Phosphorkupfer sowohl, wie das oben erwähnte Gemisch von Phosphorkupfer und basisch phosphorsaurem Kupferoxyd hat nun, meinen Beobachtungen zufolge, die merkwürdige Eigenschaft, sich beim Ueberschütten von ganz fein gepulvertem Cyankalium (Liebig's Salz) und schwachem Benetzen mit Wasser, augenblicklich, unter Entwickelung leicht entzündlichen Phosphorwasserstoffgases, bei gewöhnlicher Temperatur, zu zersetzen; dasselbe gibt mithin ein bequemes Mittel an die Hand, sich dieses Gas in größerer Menge, auf eine völlig gefahrlose und leichte Weise zu bereiten, man braucht zu diesem Zwecke nämlich nur eine Kupfervitriollösung in der Siedhitze vollständig durch Phosphor zu zersetzen, und das dabei resultirende feuchte grauschwarze Pulver (ein Gemisch von Phosphorkupfer und basisch phosphorsaurem Kupferoxyd, welches unter Wasser aufbewahrt, zu Phosphorwasserstoffgasentwickelungen stets vorräthig gehalten werden kann) in irgend einem passenden Gefäße mit fein gepulvertem Cyankalium in Contakt zu bringen. Die Entwickelung des Gases beginnt augenblicklich, jedes Gasbläschen entzündet sich, an die Luft tretend, unter Verbreitung des bekannten ringförmigen Nebels, und in der resultirenden Flüssigkeit läßt sich, nach völliger Zersetzung des Gemisches, Kaliumkupfercyanür und cyansaures Kali nachweisen. Sonderbar, daß bei Aufeinanderwirkung von Phosphorkupfer und Aetzkali oder Aetznatron keine Phosphorwasserstoffgasentwickelung eintritt. Benetzt man ein Gemisch von Phosphorkupfer und Cyankalium, statt mit Wasser, mit 80procentigem Alkohol, so

Digitized by Google

entwickelt sich ein nicht von selbst sich entzündendes Phosphorwasserstoffgas. Ueberdeckt man ein Schälchen, worin diese Gasentwickelung eingeleitet und unterhalten wird, mit einem Blatt Papier, welches mit einer Höllensteinlösung beschrieben worden, so treten die Schriftzüge, selbst wenn sie bereits auf dem Papier völlig eingetrocknet waren, blitzesschnell in schöner intensiv schwarzer Farbe hervor. Diese schwarzen, aus Phosphorsilber bestehenden Schriftzüge können gewissermaßen als unvertilgbar gelten, indem sie der Einwirkung von in Wasser gelöstem Cyankalium, Aetzkali, von Chlorkalklösung, desgleichen der Einwirkung verdünnter Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Oxalsäure u. s. w. vollkommen widerstehen. In der Galvanoplastik wird man, da Phosphorsilber ein ausgezeichnet guter Electricitätsleiter ist, zur Leitendmachung zarter, nicht leitender Gegenstände, wie Blätter, Blumen, Käfer u. dgl. dieses Verhalten einer Höllensteinlösung zu nicht entzündlichem Phosphorwasserstoffgase vielfach benutzen können.

Kocht man amorphen Phosphor, auch noch so anhaltend, mit einer gesättigten Kupfervitriollösung, so verwandelt er sich doch nur scheinbar in Phosphorkupfer; jedes Partikelchen umkleidet sich nämlich mit einer unendlich dünnen Hülle von schwärzlich grauem Phosphorkupfer (wohl nur in Folge von Spuren beigemengten krystallinischen Phosphors), während das Innere, selbst des kleinsten Partikelchens, unveränderter amorpher Phosphor bleibt. Man findet dies leicht, indem man das zarte schwärzlich graue Pulver mit Salzsäure überschüttet, dann einige Tropfen Salpetersäure zusetzt und erhitzt; sobald unter Entwickelung salpetrigsaurer Dämpfe ein Angriff erfolgt, sieht man augenblicklich die schwärzliche Farbe des Pulvers in eine granatrothe sich verwandeln. Wenn man nun, sobald dieser Zeitpunkt eingetreten, das Ganze mit einer größeren Menge Wassers überschüttet, um einem ferneren Angriffe des Pulvers vorzubeugen, es dann ausfüßt und trocknet, so ergibt sich aus seinem näheren Verhalten zu anderen Körpern, z. B. zu chlorsaurem Kali, womit es beim noch so leisen Zusammenreiben aufs heftigste detonirt ꝛc., daß es unveränderter amorpher Phosphor ist. Eine Behandlung des fabrikmäßig dargestellten amorphen Phosphors mit einer Kupfervitriollösung in der Wärme dürfte daher vielleicht geeignet sein, demselben jede Spur beigemischten krystallinischen Phosphors zu entziehen, ihn auf diese Weise vor Säuerung zu schützen und ihn somit in einen völlig gefahrlosen Handelsartikel zu verwandeln. Bei Behandlung des gewöhnlichen Phosphors mit anderen Salzsolutionen in der Siedhitze habe ich folgende Beobachtungen gemacht. Kocht man anhaltend eine gesättigte Lösung von schwefelsaurem Nickeloxydul mit

Digitized by Google

Phosphor, so entsteht kein Phosphornickel, sondern der Phosphor erscheint nur auf seiner Oberfläche schwärzlichgrau angelaufen, von einer Spur reducirten Nickels; mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kobaltoxydul gekocht, färbt sich der Phosphor gar nicht, sondern bleibt völlig unverändert, desgleichen bei der Behandlung einer Auflösung von schwefelsaurem Manganoxydul, schwefelsaurem Eisenoxydul, und schwefelsaurem Eisenoxyd. Unter einer Lösung von essigsaurem Bleioxyd färbt sich der Phosphor in der Siedhitze schwach grau, jedoch ohne sich in Phosphorblei zu verwandeln. Eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd erzeugt beim Kochen und öfterem Erneuern der Silbersolution (um das entstehende Produkt vor der stets freiwerdenden Salpetersäure zu schützen) mit Phosphor, schwarzes Phosphorsilber, welches jedoch, ähnlich wie Phosphorkupfer, mit Cyankalium behandelt, kein Phosphorwasserstoffgas in Freiheit treten läßt. Auflösungen von Chromoxydsalzen, Antimon-, Zink- und Cadmiumsalzen werden beim Kochen mit Phosphor nicht zersetzt.

Ueber eine neue Gewinnung der Pottasche aus Feldspath und ähnlichen Mineralien. Von Dr. Emil Meyer.

Eine einfache und vortheilhafte Darstellung der Pottasche aus Feldspath oder anderen an Kali reichen Mineralien ist bei dem stets größer werdenden Verbrauch der Kalisalze, die für viele Industriezweige durchaus nicht durch das wohlfeilere Natron zu ersetzen sind, eine Frage von der größten Wichtigkeit geworden. Die Bedeutung des Kalis für die Landwirthschaft gestattet nicht auf die Dauer gewisse Pflanzen zur Gewinnung der im Boden durch allmählige Verwitterung löslich gemachten Kalisalze zu benutzen, da bekanntlich dem Acker, ohne die Erndteerträge zu verringern, nicht mehr an Mineralbestandtheilen entzogen werden darf, als derselbe durch Zersetzung zu liefern im Stande ist. Daher ist die neuerdings allgemein gewordene Darstellung von Pottasche aus Runkelrübenmelasse ein der Landwirthschaft zugefügter Nachtheil, der nur dadurch unschädlich gemacht werden kann, daß der Landwirth das Kali, welches seinem Vieh und mithin seinem Dünger entzogen wird, auf anderem Wege für seinen Boden herbeiholt. Ohne Zweifel würden bei einem billigen Preise der Kalisalze dieselben für gewisse Pflanzen ebenso als Dünger angewendet werden, wie jetzt die Phosphorsäure zu diesem Zweck im großartigsten Maßstabe verbraucht wird.

Digitized by Google

Als Material für Pottasche diente bis jetzt fast ausschließlich die Asche des Holzes, welches in weniger bevölkerten Gegenden fast nur um ihretwillen nutzlos verbrannt wird und bei zunehmender Cultur gewiß eine andere werthvollere Verwendung finden dürfte. Es ist daher die Beschaffung dieses kostbaren Materials, das in überall verbreiteten Mineralien reichlich enthalten ist, eine der wichtigsten technischen Aufgaben.

Die verschiedenen zu diesem Zwecke, namentlich in England von Turner und Tilghman bekannt gemachten Methoden, die eine Gewinnung von schwefelsaurem Kali oder Alaun erzielten, haben (in Deutschland wenigstens) noch keine praktische Bedeutung erlangt, vermuthlich weil die Kosten der Darstellung zu bedeutend waren. Mein Verfahren indessen, auf einer neu entdeckten Thatsache beruhend, ist dadurch für die Ausführung im Großen sehr geeignet, daß es die Gewinnung eines werthvollen Nebenproduktes mit geringer Mühe gestattet.

Prof. J. N. v. Fuchs hat die Beobachtung gemacht, daß Feldspathpulver, welches in inniger Berührung mit Kalk geglüht worden ist, bei Behandlung mit Wasser, an dieses Kali abgibt, und er hat auf diese Weise durch wiederholte Einwirkung von Wasser dem Feldspath 10 Procent Kali entziehen können. Diese Ausscheidung von Kali steht in einem, freilich noch nicht ganz aufgeklärten Zusammenhange mit der Bildung des hydraulischen Kalks. Ich habe dasselbe Verhalten benutzt, indessen die nur nach langer Zeit erfolgende Ausscheidung auf schnellere Weise bewerkstelligt.

Behandelt man nämlich den mit Kalk durch Glühen aufgeschlossenen Feldspath mit Wasser unter einem Druck von 7 bis 8 Atmosphären, so findet man nach kurzem Kochen die wässerige Lösung so stark alkalisch, daß sie kein Kalkhydrat gelöst enthält. Ich habe diesen Proceß mit einem feingepulverten Feldspath, der 13,56 Procent Kali und 0,36 Procent Natron enthält, ausgeführt und auf diese Weise 9 bis 11 Procent Alkalien ausscheiden können.

Als das beste Verhältniß der beiden anzuwendenden Materialien stellte sich nach vielseitig gemachten Versuchen für 1 Aequivalent Feldspath ungefähr eine 14 bis 19 Aequivalent Kalk entsprechende Menge heraus. Wenn man annimmt, daß die Thonerde in dem mit Kalk geglühten Feldspath nicht mehr als Basis, sondern als Säure vorhanden ist, so sind nach obigem Verhältniß auf 1 Aequivalent Säure ungefähr 3 oder 4 Aequivalente Basis enthalten. In Gewichtstheilen ausgedrückt, beträgt dieß auf 100 Theile Feldspath 139 bis 188 Theile Kalk.

Digitized by Google

Den Kalk wende man entweder als Hydrat oder in Gestalt von Kreide an, menge ihn innig mit dem Feldspath und bilde aus der plastischen Masse runde Ballen von 3 bis 4 Zollen im Durchmesser, die langsam getrocknet und dann mehrere Stunden lang einer zwischen der hellen Rothgluth und Weißgluth liegenden Temperatur ausgesetzt werden. Die Temperatur muß so hoch sein, daß die Masse nach dem Brennen weder kohlensauren Kalk, noch unverbundenen kaustischen Kalk enthält. Sie darf sich deßhalb mit Wasser auch nur unbedeutend erhitzen. Sie ist gewöhnlich zusammengesintert. Natürlich ist zu einer solchen Zersetzung eine sehr innige Mengung des Feldspaths und Kalks erforderlich. Je mehr Kalk angewendet wird, eine desto kürzere Zeit ist nöthig. Nach dem Brennen wird die Masse gepulvert und mit Wasser in einem die Anwendung eines 8 Atmosphären starken Drucks gestattenden Kessel erhitzt, in welchem nach 2 bis 4 Stunden die Zersetzung vollendet ist. Die über dem Pulver (dasselbe ist niemals fest erhärtet, da die Dampfbildung wahrscheinlich das Zusammenhaften verhindert) befindliche Lösung fühlt sich kaustisch an, ist frei von Kalkhydrat und enthält stets alles Natron und circa 9 bis 11 Procent Kali vom Gewichte des angewandten Feldspaths.

Ein zweites Auskochen des von der Kalilauge befreiten Pulvers ist von keinem großen Nutzen; es wird nur noch wenig Kali, indessen reichlich Kalk gelöst, der das erstemal durch die Kalilauge nicht aufgenommen werden kann. Ebenso wenig ist ein längeres, als 4 Stunden anhaltendes Kochen von bedeutendem Vortheil.

Dampft man die alkalische Lösung, nachdem sie mit Kohlensäure gesättigt ist, zur Trockniß ein, so scheidet sich zuerst ein wenig Thonerde und Kieselsäure ab, nachher krystallisirt das kohlensaure Natron heraus, und zuletzt bleibt kohlensaures Kali zurück, welches, da reine Mineralien angewendet sind, von anderen verunreinigenden Säuren vollständig frei ist.

Was nun die in Wasser unlöslich zurückbleibende Masse betrifft, so ist dieselbe vermöge ihrer, durch mehrfache Behandlung erfolgten, sehr innigen Mengung der einzelnen Bestandtheile ganz geeignet zur Darstellung eines Portland-Cäments, dessen Zusammensetzung sich zwischen denselben Grenzen bewegt, nur ist zuweilen bei dem im Handel vorkommenden Portland-Cämente die Menge der Thonerde zuweilen eine größere. Dieser Mangel an Thonerde, wenn er überhaupt ein Fehler sein sollte, ist leicht durch Zusatz von etwas Thon zu ersetzen, mit dem der Rückstand nur gemengt zu werden braucht. Ich habe jedoch gefunden, daß das aus dem Kessel genommene Pulver, nachdem es aufs

Digitized by Google

neue stark gebrannt ist, sehr schnell und fest unter Wasser erhärtet, daß also ein Zusatz von Thon nicht nöthig ist.

Es ist natürlich, daß man diese Gewinnungsweise nicht ausschließlich für reinen Feldspath anwenden wird, indem andere, Feldspath oder Kali enthaltende Mineralien gleichfalls sich dazu eignen dürften. Es gibt z. B. viele Granite, die gegen 7 Procent Kali enthalten, die also eine Fabrikation in pekuniärer Beziehung noch immer lohnend erscheinen lassen. Natürlich ist dann die chemische Zusammensetzung zu berücksichtigen und der Kalkzusatz darnach zu modificiren. Man hat nur das Verhältniß von 3 oder 4 Aequivalent Basis auf 1 Aequivalent Säure herzustellen, wobei Kali, Natron, Lithion, Kalk, Magnesia als Basen; Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd als Säuren zu betrachten sind. Ein etwaiger Gehalt an Chlor und Fluor ist ohne Einfluß, und Magnesia ist, wie ich gefunden habe, anstatt nachtheilig zu sein, zur Abscheidung des Kalis dem Kalk noch vorzuziehen. Uebrigens ist es bekannt, daß der Glimmer, der bei Anwendung von Granit eine bedeutende Rolle spielen würde, sich bei weitem leichter als Feldspath zersetzt, da er, wie Mitscherlich neuerdings gefunden hat, in einem zugeschmolzenen Glasrohre schon durch Salzsäure bei 100° Cel. vollständig zerlegt wird.

Es sollen jetzt die bei der fabrikmäßigen Ausführung hauptsächlich zu beobachtenden Punkte angeführt werden, welche jedoch durch Oertlichkeit und andere Umstände sehr leicht Veränderungen erfordern dürften.

Weil die reichliche Ausbeute an Kali hauptsächlich von der vollständigen Aufschließung des Feldspaths abhängt, und letztere nur durch eine sehr innige Mischung mit Kalk zu bewerkstelligen ist, so ist das Hauptaugenmerk auf die Zerkleinerung und auf die feinste Zertheilung der anzuwendenden Substanzen zu richten, damit bei der nachher erfolgenden Mengung der Kalk die Feldspaththeile an zahlreichen Stellen berühre. Der Feldspath, oder das Feldspath haltende Mineral (man wird aus leicht erklärlichen Gründen nur Quarz arme Granite verarbeiten) wird in einem ununterbrochen arbeitenden Ofen oder in einem beliebigen Flammofen gebrannt, noch glühend aus dem Feuer gezogen und in Wasser geworfen. Er wird durch dieses Abschrecken nach allen Richtungen auseinander gesprengt und zum weiteren Zerkleinern hinreichend mürbe. Darauf wird er unter Pochstempeln oder zwischen gußeisernen Quetschwalzen zerkleinert und nachher auf Mühlsteinen oder auch auf sogenannten Blockmühlen mit Wasser gemahlen. Der Bodenstein und die Läufer (Schleppsteine) müssen aus Quarz oder Granit bestehen und ein bedeutendes Gewicht haben. Das fein gemahlene

Digitized by Google

Pulver wird darauf durch Siebe in die Schlämmapparate gelassen, sehr fein geschlämmt und zum Absetzen in Sümpfe geleitet. Es ist von der größten Wichtigkeit, nur fein geschlämmtes Pulver zur Fabrikation anzuwenden, da dasselbe die durchs Glühen erfolgende Zersetzung sehr erleichtert und beschleunigt und eine Ersparniß an Brennmaterial herbeiführt. Die Umständlichkeit des Schlämmens ist übrigens nicht so bedeutend, als sie auf den ersten Augenblick erscheinen dürfte, da an diese Operation nicht der in den Porzellanfabriken gebräuchliche Maßstab anzulegen ist. Das größere specifische Gewicht des Feldspaths bewirkt ein weit schnelleres Absetzen, wie bei dem Thonschlämmen; es ist nicht nöthig, wie in den Porzellanfabriken, eine große Sorgfalt auf Reinlichkeit, auf Abhaltung von Staub, Eisen u. s. w. zu verwenden, so daß die einfachste Vorrichtung zur Erreichung des Zweckes genügt. Das weniger fein geschlämmte Pulver wird natürlich nochmals gemahlen.

Eine ähnliche Zerkleinerung wird für den Kalk erfordert und, wenn man ihn in gebranntem Zustande anwendet, durch das Löschen aufs vollkommenste erreicht. Indessen ist, wenn es die Umstände gestatten, kohlensauren Kalk anzuwenden, letzterer vorzuziehen, weil die aus demselben verfertigten Ballen oder Ziegel beim Trocknen weniger schwinden und im Feuer mehr Zusammenhang und größere Festigkeit behalten. Natürlich ist dann ebenfalls ein Schlämmen erforderlich.

Jedenfalls müssen Kalk und Feldspath in dem Zustand der feinsten Vertheilung sich befinden, ehe dieselben gemischt werden. Ueber das Gewichtsverhältniß habe ich nicht mehr nöthig mich hier auszulassen, indem ich auf das oben Gesagte verweise; bestimmte Zahlen anzugeben ist nicht möglich, da dieselben für jedes Rohmaterial verschieden ausfallen würden, weßhalb auch vorher eine Analyse desselben nöthig ist. Stets muß man so viel Kalk zusetzen, daß auf 1 Aequivalent Säure 3 oder 4 Aequivalente Basis kommen. Ich will nur bemerken, daß man, da die Materialien in Form eines feinen Schlammes erhalten werden, mit letzteren eine Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes vornehmen muß und auf Grund derselben die bestimmten Quantitäten dem Maße nach abtheilen kann. Ein solches Messen ist genauer und bequemer als Abwägen.

Das innige Mengen der Materialien bewirkt man am zweckmäßigsten durch eine Thonschneidemühle, deren Brauchbarkeit jetzt von den verschiedensten Seiten hinreichend anerkannt ist. Man läßt den Brei so oft hindurchgehen, bis er vollständig gleichartig ist. Sobald dieß erreicht ist, wird das aus der Thonmühle heraustretende Gemenge durch die Maschine selbst in cylindrische Stücke geschnitten, die eine Länge von 5 bis 6 Zoll, und einen Durchmesser von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll

Digitized by Google

haben. Dieſelben werden langſam getrocknet und dann zum Brennen in die Oefen eingeſetzt.

Zum Brennen der Maſſe ſind die Porzellanöfen am beſten geeignet, weil in ihnen eine an allen Punkten gleichmäßigere Hitze zu erzielen iſt, als in den gewöhnlichen Ziegelöfen. Doch ſind letztere ebenfalls anwendbar. Auch ein Schachtofen mit immerwährendem Betriebe würde paſſend ſein, wenn auch in ihm ſehr leicht an verſchiedenen Stellen Ungleichheiten in der Temperatur vorkommen. Die Porzellanöfen können 2 oder 3 Etagen hoch und mit 4 oder 6 Roſtfeuerungen verſehen ſein. Jedes Brennmaterial iſt anwendbar, da die mit dem Zuge fortgeriſſene Aſche hier nicht von dem Nachtheil ſein kann, wie bei dem Brennen des Porzellans. Die erforderliche Temperatur iſt helle Rothgluth, jedoch für jedes Material vorher durch einige Probebrände feſtzuſtellen, da die mehr oder weniger leichte Schmelzbarkeit hierbei eine große Rolle ſpielt und nur ein Zuſammenſintern, kein Zuſammenſchmelzen erfordert wird. Die Cylinder ſchwinden durchs Brennen bedeutend zuſammen und zerfallen zum Theil. Jedenfalls iſt das Zerkleinern derſelben nachher ohne Mühe zu bewerkſtelligen. Sie werden gemahlen und kommen dann mit Waſſer in die Dampfkeſſel, wo die Zerſetzung vor ſich gehen ſoll.

Der Einfachheit und des leichten Betriebes wegen werden mehrere Keſſel durch den Dampf eines einzigen Dampfgenerators erhitzt. Man hat dann während des Entleerens nicht nöthig das Feuer zu mäßigen, ſondern kann durch einfaches Abſperren des Dampfes das zum Entleeren und Füllen nöthige Erkalten bewirken. Ferner iſt ein doppelter Boden entbehrlich, da ein Feſtſetzen der Maſſe und mithin eine Ueberhitzung der Keſſelwand nicht ſtattfinden kann. Das Pulver wird durch eine paſſende Vorrichtung in den Keſſel gebracht, die nöthige Menge Waſſer hineingelaſſen und dann die Verbindung mit dem Dampfgenerator hergeſtellt. Durch einen Probehahn kann man Flüſſigkeit herausnehmen und die Menge des gelöſten Alkalis unterſuchen. Iſt die Zerſetzung beendet, ſo läßt man die Löſung durch den Dampfdruck heraus und in Klärgefäße fließen; nachdem ſich die ſuspendirte pulverige Maſſe abgeſetzt hat, wird die darüber ſtehende Lauge in die Dampfpfanne geleitet. Das im Keſſel zurückbleibende Pulver wird herausgekrückt und ſogleich neue Maſſe eingetragen, ſo daß der Betrieb der Keſſel ununterbrochen fortgeht. Die Lauge, welche kauſtiſches Kali und Natron enthält, wird entweder als ſolches verwerthet, oder durch Darüberleiten der Feuerluft mit Kohlenſäure geſättigt, wodurch zugleich das Abdampfen beſchleunigt wird. Iſt die Zerſetzung vollſtändig geweſen, ſo

Digitized by Google

scheidet sich hierbei kein Kalk aus, sondern nur Thonerde und Kieselsäure, welche in der kaustischen Lauge gelöst waren und durch Krücken herausgeschafft werden. Beim nachherigen Erkalten krystallisirt das kohlensaure Natron, während das leichter lösliche kohlensaure Kali durch Calciniren gewonnen wird. Die hierdurch erzielte Pottasche ist fast chemisch rein und jeder anderen aus Pflanzenaschen erhaltenen bei weitem vorzuziehen.

Das aus dem Kessel und den Klärgefäßen kommende Pulver, welches nochmals ausgelaugt werden kann, um eine zwar nicht siedewürdige, jedoch statt des Wassers anwendbare Lauge zu gewinnen, enthält die Bestandtheile eines unter Wasser erhärtenden hydraulischen Kalks. Es wird für sich, oder unter Zusatz von wenig Thon in Ballen oder durch eine Thonschneidemühle in Cylinder geformt und dann wie das obige Gemenge in Oefen gebrannt. Die Stücke werden nach dem Brennen im trocknen Zustande zerstampft, zwischen Granitwalzen fein gemahlen, gesiebt und geben nachher einen Cäment, der durch seine Zusammensetzung dem Portlandcäment gleichkommt, ihn jedoch an Gleichartigkeit der Masse bei weitem übertrifft.

Ich will noch bemerken, daß bei dem in der jetzigen Zeit sehr gesteigerten Verbrauche des hydraulischen Kalks vor der Hand auf der Fabrikation dieses Nebenproduktes sehr große Vortheile bei der Kaligewinnung beruhen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 274.)

Ueber die Verfertigung der Meerschaum-Pfeifenköpfe.

Dieselben zerfallen, je nachdem man sie aus den im Handel vorkommenden bereits an der Grube geformten Klötzen, also aus Meerschaum im natürlichen Zustande, oder aus dem beim Bearbeiten des ersteren erfolgten Abfalle verfertigt, in echte und in unechte Köpfe.

1) Echte Meerschaumköpfe. Diese kommen theils in unregelmäßig zugeschnittenen Stücken, theils schon aus dem Rohen gearbeitet und mit den beiden Löchern versehen im Handel vor, und bedürfen nur noch einer feineren Ausarbeitung. Um den Meerschaum zu diesem Zweck aufzuweichen, so daß er sich ohne auszubrechen bequem mit dem Messer und Bohrer bearbeiten läßt, legt man ihn auf einige Zeit in reines Wasser. Er erlangt hierdurch einen gewissen Grad von Geschmeidigkeit, ohne jedoch wie Thon zu zergehen. Die äußere Bearbeitung geschieht mit Sägen und Messern, auch wohl, obgleich seltner, mit Raspeln oder Feilen; das Bohren am besten auf der Drehbank

Digitized by Google

mit angemeſſenen Bohrern und Meißeln. Der ſo weit geformte Kopf wird zuletzt mit einer Feile oder durch Schaben mit einem Glaſe geglättet, ſodann in einem warmen Trockenzimmer oder einem ziemlich abgekühlten Backofen völlig ausgetrocknet, hierauf nochmals mit einer feinen Feile oder mit Schachtelhalm geglättet, und, falls er nicht etwa in dieſem Zuſtande ſchon verkauft werden ſollte, mit Talg und Wachs getränkt. Durch dieſe Behandlung nämlich erlangt der im natürlichen Zuſtande völlig undurchſichtige und ein kreidiges Anſehen darbietende Meerſchaum einen gewiſſen Grad von Durchſcheinbarkeit, ſo wie ein Blatt Papier durch einen Fettfleck faſt durchſichtig wird; er gewinnt zugleich eine nicht unangenehme, ein wenig ins Gelbliche ſpielende Farbe, und nimmt eine beſſere Politur an.

Man zerläßt zu dem Ende bei ganz gelindem Feuer ſehr reinen, kleingehackten Nierentalg, trennt das flüſſige Fett von den rückſtändigen Grieven, erhitzt das erſtere bis zum Siedepunkt des Waſſers, nicht höher, und legt die Köpfe hinein. Bei recht lockerem, weichem Meerſchaum reicht durchſchnittlich eine Viertelſtunde zur vollſtändigen Durchtränkung hin; bei härterer Maſſe iſt es nöthig, die Köpfe eine halbe Stunde, und ſelbſt länger, in dem heißen Talge zu laſſen. Hält man den Kopf vom Fett gehörig durchdrungen, ſo nimmt man ihn mit einem Stäbchen heraus, läßt das Fett ſoviel wie möglich abtropfen, und legt ihn zum völligen Erkalten auf ein hölzernes Geſtell. Nach dem Erſtarren des Fettes reinigt man den Kopf von allem äußerlich anhangenden Talg durch Abreiben mit reiner Leinwand, glättet ihn ſodann mit Schachtelhalm und polirt mit geſchlämmtem Tripel und Waſſer, darauf mit Knochenaſche. Der Kopf wird, nachdem er bei mäßiger, nicht bis zum Schmelzen des Talgs gehender Wärme 24 Stunden lang dem Trocknen übergeben worden, in Wachs geſotten. Man nimmt hierzu feines gebleichtes Scheibenwachs, ſchmelzt es in einem ſehr reinen Topfe, erhitzt es aber nicht höher als zum Siedepunkt des Waſſers und legt die Köpfe, entweder unmittelbar, oder nachdem man ſie noch wieder auf kurze Zeit in geſchmolzenen Talg eingelegt hatte, hinein. Die zu dieſer Behandlung nöthige Zeit richtet ſich ebenfalls nach der Weiche oder Härte der Maſſe, und kann wie oben $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde dauern. Man hebt ſie hierauf einzeln aus dem Wachs', läßt ſie abtropfen, bis zum anfangenden Erſtarren des Wachſes abkühlen, und reibt ſie ſodann mit einem flanellenen Tuche ſorgfältig ab, um alles äußerlich anhangende Wachs zu entfernen. Die noch warmen Köpfe werden in einem bedeckten Kaſten langſam erkalten gelaſſen, und endlich wird zum letzten Poliren geſchritten, welches mit geſchlämmter Kreide und Branntwein,

Digitized by Google

hierauf mit trockner, auf ein Stück sehr weicher Leinwand gestreuter Stärke oder Knochenasche, zuletzt durch Abreiben mit einem weichen seidenen Tuche geschieht.

Die Verfertigung der braunen Oelköpfe oder Kurländischen Pfeifenköpfe ist in der Kürze folgende: Man nimmt dazu fertig in Talg und Wachs gesottene Köpfe, nur daß man sie zuletzt mit Schachtelhalm und Leinöl abschleift und mit fein geschlämmtem Bimssteine oder Tripel polirt. Man verschließt nun beide Oeffnungen durch passende Korke, bringt sie in Leinölfirniß und läßt sie darin so lange sieden, bis sie die gewünschte hell- oder dunkelbraune Farbe angenommen haben und mit dem Firniß völlig durchtränkt sind. Man legt sie dann in einen mit kaltem Leinölfirniß gefüllten Topf, läßt sie darin völlig erkalten, wischt sie mit einem weichen Tuche genau ab, und setzt sie mehrere Tage lang zum Trocknen des Firnisses einer mäßigen Wärme aus. Man polirt hierauf mit Bimsstein und Leinöl, und tränkt zuletzt die Oberfläche mit Copalfirniß (Auflösung von geschmolzenem Copal in Leinölfirniß), den man durch vorsichtiges Erhitzen der Köpfe über einem Kohlenfeuer einziehen läßt. Wenn man bemerkt, daß die Oberfläche keinen Firniß mehr aufnimmt, wischt man sie ab, reibt sie mit ein wenig Baumöl ein und bewahrt sie zum Erhärten des Lacks an einem warmen Ofen mehrere Tage lang auf.

2) Unechte Meerschaumköpfe. Um diesem, sehr untergeordneten Fabrikate nur wenige Zeilen zu widmen, bemerken wir, daß man den pulverförmigen Abfall von der Bearbeitung echter Köpfe, oder auch rohen Meerschaum, so wie er in Gestalt kleiner Stücke oder Klumpen im Handel vorkommt, auf einer nach Art der Senfmühlen eingerichteten Mühle mit Wasser zu einem feinen Schlamm mahlt, schlämmt, auf einem leinenen Tuche abtropfen läßt, sodann an einem feuchten Orte längere Zeit aufbewahrt, wodurch die Masse einen gewissen Grad von Bildsamkeit erlangt, sie hierauf in einem kupfernen Kessel bis zum Sieden erhitzt, und nunmehr mit einem geeigneten Bindemittel versetzt. Am besten eignet sich hierzu Traganth, der in Wasser zu einem zähen Schleim aufgelöst und dem Meerschaumbrei zugerührt wird. 1/4 Pfund Traganth soll auf 10 Eimer Schlamm hinreichen. Ein Zusatz von fettem Pfeifenthon als Bindemittel hat sich nicht bewährt, theils weil er der Masse nicht die nöthige, dem echten Meerschaum eigenthümliche Zähigkeit ertheilt, theils weil er der beim Sieden in Wachs hervorkommenden Durchscheinbarkeit hinderlich ist. Die so erhaltene Masse wird in hölzernen Formen zu viereckigen Kuchen geformt, diese werden in einem Trockenzimmer so weit getrocknet, daß sie die Consistenz eines

Digitized by Google

mäßig harten Thones annehmen, mit einem Draht in kleinere Stücke zerschnitten und aus diesen durch Kneten und Streichen die Köpfe aus dem Rohen geformt. Nachdem dieselben hierauf getrocknet und der größeren Festigkeit wegen in der Hitze eines etwas abgekühlten Backofens gebrannt worden, bearbeitet man sie ganz so, wie bei den echten Meerschaumköpfen gezeigt worden ist. Bei Anwendung der nöthigen Sorgfalt können die unechten Köpfe den echten so ähnlich werden, daß sie im äußeren Ansehen von ihnen selbst durch einen Sachkenner kaum zu unterscheiden sind. In der Festigkeit und Zähigkeit der Masse aber, die sich freilich nicht im äußeren Ansehen erkennen läßt, stehen sie ihnen bedeutend nach.

Ausführlichere Nachrichten sowohl über die Verfertigung der Meerschaumköpfe, als auch über die beim kunstmäßigen Anrauchen derselben zu beobachtenden Regeln findet man in dem (einzeln zu erhaltenden) 60. Bande des „Neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke“.

(Karmarsch's u. Heeren's techn. Wörterb. B. 2. S. 453.)

Die Herstellung von Gewehrläufen. Von A. V. Newton.

Nach der dem Genannten in England patentirten Methode erwärmt der Arbeiter das eine Ende einer runden Eisen- oder Stahlstange von der gehörigen Stärke und Qualität bis zur Rothglühhitze, spannt dann dieses erhitzte Ende in einen Schraubstock ein und dreht den kalten Theil um seine Axe. Dadurch ordnen sich die Fasern in dem heißen Ende in Form einer Schraubenlinie an, und damit sie ihren Zusammenhang nicht verlieren, werden sie zuletzt noch einmal unter dem Hammer bearbeitet. Darauf wird die Stange nochmals erhitzt und derselben Operation des Drehens und Hämmerns, aber mehr nach der Mitte zu, noch einmal unterworfen. Ist auf diese Weise nach mehrmaliger Wiederholung derselben Operation die eine Hälfte der Stange bearbeitet, so dreht sie der Arbeiter um und schreitet zur gleichen Behandlung der anderen Hälfte.

Bei dieser Bearbeitung werden nun zwar alle Fasern gedreht, aber nicht alle in gleichem Maße, sondern die der Axe näher liegenden weniger als die am äußeren Umfange, und in dieser Verschiedenheit der Drehung oder in dem Umstande, daß die Fasern nicht parallel werden, liegt es, daß dieses Verfahren sich vorzüglich für Gewehrläufe eignet. Denn in einem Gewehrlaufe, der aus einer so vorbereiteten Stange hergestellt wird, bewegt sich die Kugel mehr in der Richtung

Digitized by Google

der Metallfasern, als bei den gezogenen Läufen von der gewöhnlichen Construktion, wodurch eine größere Dauerhaftigkeit erzielt wird. Uebrigens empfiehlt der Patentträger das angegebene Verfahren auch zur Herstellung von Stangen, Wellen u. s. w., weil die Dehnbarkeit des Eisens dadurch erhöht wird.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 410.)

Miscelle.

Seife mit Wachszusatz. Nach William Clayton.

Der Genannte setzt nach einem ihm am 26. März 1856 für England patentirten Verfahren der Toilettseife Bienenwachs oder sogenanntes vegetabilisches Wachs zu, um ihr die Eigenschaft zu ertheilen, die Haut geschmeidig zu machen, und der Neigung derselben, bei Temperaturwechsel Sprünge zu bekommen, entgegen zu wirken. Auf 16 Theile Seife nimmt er 1 bis 2 Theile Wachs. Das Wachs wird der fertigen heißen Seife zugesetzt und durch Umrühren innig damit vermischt. Die mit Wachszusatz bereitete Seife ist auch sehr geeignet zur Zurrichtung von Musselin, Spitzen und anderen feinen Waaren, indem dieselben dadurch eine gewisse Steifigkeit erhalten, so daß man keine Stärke anzuwenden braucht.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 413.)

Empfehlenswerthes Buch.

Gesammelte Schriften des Johann Nep. von Fuchs. Zum ehrenden Andenken herausgegeben von dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern. Redigirt und mit einem Nekrologe versehen von seinem Schüler und vormaligen Assistenten an der Universität zu Landshut, dem königl. bayr. ordentl. Universitäts-Professor Dr. Cajetan Georg Kaiser. (Mit dem Bildnisse sammt Facsimile und einer Abbildung des Geburts-Hauses des Verewigten.) München 1857. Preis 4 fl.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 9. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das Verhalten verschiedener Stoffe zu geschmolzenem reinen chlorsauren Kali. Von Prof. Böttger. — Robert's Verfahren zum Conserviren des Fleisches. — Ueber den Säuregehalt des Roggenbrodes. Von Dr. Gräger. — Der Gebläsestuhl. Von H. Brauns. — Zur Auffindung und Nachweisung des Strychnins. Von Dr. H. Schröder. — Ueber die Darstellung eines reinen Eisenamalgams und das Verhalten des Eisens und Zinks zu einigen Chloriden. Von Prof. Böttger. — Ueber das Färben des Wachses mit Bleiweiß. — Von Dr. Carl Lintner. — Conservirung des Eigelb. Nach Mosselmann.

Miscellen: 1) Darstellung der Weinsteinsäure. — Nach Dr. Waltl. — 2) Anfertigung wasserdichten Papiers. — 3) Einfachste Bereitungsweise des Kaliumplatincyanürs, zu Versuchen über Fluorescenz. Von Prof. Böttger.

Ueber das Verhalten verschiedener Stoffe zu geschmolzenem reinen chlorsauren Kali. Von Prof. Böttger.

Meinen Beobachtungen zufolge ist das reine geschmolzene chlorsaure Kali ein ganz vortreffliches Reagens auf Mangan, besonders wenn solches in organischen Stoffen vorkommt, mag dasselbe darin in was immer für einem Oxydations- oder anderen Zustande enthalten sein. Die Anwesenheit der geringsten, kaum wägbaren Spur davon gibt sich nämlich, selbst wenn nur ein kleines, etwa erbsengroßes Stück eines auf Mangan zu prüfenden organischen Körpers auf das Niveau einer kleinen Quantität von in einem Reagensglase in Fluß gebrachtem chlorsauren Kali geworfen, respective verbrannt wird, dadurch sogleich kund, daß nach erfolgter Verbrennung des Körpers, die völlig erkaltete Salzmasse, in Folge der Bildung von übermangansaurem Kali, mehr oder weniger rosaroth oder pfirsichblüthfarben erscheint. Um die Gewißheit zu haben, daß das als Reagens angewandte chlorsaure Kali völlig frei von Mangan sei (denn das gewöhnliche, im Handel vorkommende Salz ist fast durchgehends manganhaltig), braucht man nur eine kleine Quantität davon (etwa 1 Drachme) in einem

Digitized by Google

Reagensglase in Fluß zu bringen und dann einige Partikelchen reine (aus völlig ungefärbtem Candiszucker bereitete) Kohle dazu zu werfen, respective zu verbrennen. Bleibt hierbei das Salz nach dem Erkalten völlig schneeweiß, so erscheint es zu dem hier in Rede stehenden Zwecke geeignet, zeigt es sich dagegen schwach rosaroth gefärbt, so enthielt es schon von Hause aus Spuren von Mangan und ist alsdann zu verwerfen.

Hat man das reine chlorsaure Kali in einem etwas weiten Reagensglase durch Unterstellen einer gewöhnlichen Weingeistlampe so weit erhitzt, daß es durch und durch in Fluß gerathen, und eben anfängt Sauerstoffgas zu entwickeln, und man wirft nun eine kleine Quantität eines der nachfolgenden Stoffe hinzu, so erhält man folgende Resultate: Kohle von Buchen- und Burbaumholz, deßgleichen kleine Stückchen Korkholz verbrennen, unter Auf- und Abhüpfen, mit einem intensiven Lichte, und hinterlassen eine röthlich gefärbte Salzmasse, während einige Sorten Fichten- und Tannenholz, auf gleiche Weise behandelt, die Salzmasse nach dem Erkalten vollkommen ungefärbt hinterlassen.

Einige Sorten Graphit, demselben Versuche unterworfen, zeigten sich manganhaltig.

Weinstein und Weinsäure verbrennen unter Ausstrahlung von violettem Lichte; die geprüften Sorten erwiesen sich frei von Mangan.

Oxalsäure entzündet sich, wie vorauszusehen war, nicht.

Eisenoxyd verwandelt sich nicht in eisensaures Kali, es bleibt völlig unverändert und bewirkt nur eine stürmischere Entwickelung von Sauerstoffgas; Eisenoxydul entzündet sich und verbrennt zu Oxyd.

Erbsengroße Stückchen von gewöhnlichem Stangenschwefel verbrennen mit höchst intensivem weißen Lichte zu schwefelsaurem Kali; Phosphoroxyd desgleichen, zu phosphorsaurem Kali.

Phosphor darf nur in etwa nadelknopfgroßen Stückchen, dabei in vollkommen trocknem Zustande und immer nur mit Vorsicht verbrannt werden; die Verbrennung geht unter Ausstrahlung eines höchst intensiven weißen Lichtes von statten.

Staubförmiges Antimon verbrennt unter Funkensprühen.

Limatura ferri brennt, falls das chlorsaure Kali bereits so weit erhitzt worden, daß die Entwickelung des Sauerstoffgases etwas stürmisch zu werden beginnt, mit schönem Lichte ab, es bilden sich glühende Kügelchen von Oxyduloxyd, welche meist den Boden des Reagensglases durchbohren, weshalb einige Vorsicht anzurathen.

Digitized by Google

Metallisches Arsenik verbrennt, unter Verbreitung eines intensiven weißen Lichtes, zu arsenikſaurem Kali.

Wismuthſtaub entzündet ſich nicht, verwandelt ſich aber nach und nach in Wismuthoxyd.

Weißer Candiszucker verbrennt mit überaus prächtig violett gefärbtem, zuletzt weißem Lichte.

Geraspeltes Blei verhält ſich indifferent; kohlenſaures Bleioxyd wird zu Bleiſuperoxyd.

Platinſchwarz und feines Schwammplatin. verbrennen unter ganz ſchwachem Funkenſprühen.

Stanniolſtückchen verbrennen ſchwierig, unter kaum ſichtbarem Funkenſprühen, und auch nur dann, wenn die Sauerſtoffgasentwickelung bereits etwas ſtürmiſch zu werden beginnt, zu Oxyd; ebenſo verhält ſich Zinkſtaub, desgleichen Silberſtaub (echte Silberbronce).

Feinſter Kupferſtaub (echte Kupferbronce) verbrennt lebhaft zu Oxyd; desgleichen ſehr lebhaft unechte Goldbronce (eine Legirung von Kupfer und Zink).

Pariſerblau verbrennt mit ſtarkem, ſchön violettem Lichte, unter Hinterlaſſung von Eiſenoxyd.

Kryſtalliſirte Gallusſäure verpufft heftig, unter ſtarker Lichtausſtrahlung, weßhalb große Vorſicht nöthig.

Indigo verbrennt mit einem höchſt intenſiven weißen Lichte.

Einige Sorten von im Handel vorkommendem Jod hinterließen nach dem Verbrennen eine ſchwach röthlich gefärbte Salzmaſſe, ſie waren mithin manganhaltig.

Schwarzes Schwefelantimon in Pulvergeſtalt verbrennt ruhig mit gelblich weißem Lichte.

Trocknes Campecheholzextrakt verbrennt mit ſehr intenſivem Lichte, desgleichen Gummigutt, unter Ausſcheidung eines ſchwarzen Rauches.

Caoutchouc verbrennt, ſobald die Sauerſtoffgasentwickelung einigermaßen ſtark zu werden beginnt, mit einem höchſt intenſiven Lichte und unter ſehr großer Wärmeentwickelung, ſo daß der Boden des Reagensglaſes nicht ſelten durchſchmilzt.

Theeblätter hinterlaſſen, nach dem Verbrennen, das Salz ziemlich ſtark geröthet, enthalten mithin Mangan.

Digitized by Google

Robert's Verfahren zum Conserviren des Fleisches.

Es ist Herrn Robert gelungen, ein leicht ausführbares, wohlfeiles und sicheres Verfahren zu ermitteln, um die Substanzen thierischen und pflanzlichen Ursprungs gegen jede Veränderung zu schützen, wobei sie ihre anfängliche Gestalt, ihr äußeres Ansehen und ihren eigenthümlichen Charakter mit allen ihren wesentlichen Eigenschaften behalten. Man verfährt folgendermaßen:

1) Hinsichtlich des Fleisches ist zu beachten, daß dasselbe nicht von solchen Thieren genommen werden darf, bei welchen das Lufteinblasen in die Brusthöhle zur Tödtung benutzt wurde. Man befreit das Fleisch vom Blut und den wässerigen Theilen, worauf man es einem natürlichen oder einem mittelst eines Ventilators erzeugten künstlichen Luftstrome so lange ausgesetzt läßt, bis es die überschüssige natürliche Feuchtigkeit verloren hat. Die ganzen Glieder oder die großen Stücke eignen sich für dieses Verfahren besser, als die Theile von sehr geringem Gewicht.

2) Nachdem das Fleisch an freier Luft gehörig ausgetrocknet worden ist, muß man es mittelst eines Stricks in einem Behälter so aufhängen, daß die einzelnen Stücke sich nirgends berühren und dieselben der Luft von allen Seiten zugänglich sind; als Behälter dient ein Kasten, Faß, ein Gemach mit Bretterwänden oder ein gewöhnliches Zimmer, dessen Mauern innen mit Brettern oder geleimtem Papier verkleidet worden sind. Dieser Raum, er bestehe in einem Kasten, Faß oder einer Kammer, muß hermetisch geschlossen sein und darf keine Spalten oder Oeffnungen haben, durch welche die äußere Luft eindringen könnte. Die Thüren müssen mit Streifen von Filz oder Caoutchouc gefüttert sein und einen vollkommenen und festen Verschluß bewirken. Am oberen Theil dieses Behälters wird ein Bleirohr mit einem bleiernen Hahn angebracht, durch welches die Luft austreten kann; am unteren Theil befindet sich eine ähnliche Vorrichtung. Nachdem die zu conservirenden Substanzen im Behälter aufgehängt worden sind, leitet man in den unteren Theil desselben einen Strom schwefligsauren Gases, welches entweder bloß durch Verbrennen von Schwefelfäden erzeugt, oder in den Behälter mittelst eines Blasebalgs getrieben wird, dessen Wind durch ein geschlossenes Gefäß zieht, worin fortwährend Schwefel verbrennt. Wenn der obere Hahn offen ist, entweicht die atmosphärische Luft aus dem Apparat in dem Maße, als schwefligsaures Gas einzieht, und sobald letzteres ebenfalls reichlich entweicht, schließt man den Apparat, damit es nicht zu Verlust geht.

Digitized by Google

Die Substanzen müssen in dem mit schwefligsaurem Gas erfüllten Raum um so länger verbleiben, je beträchtlicher ihr Volumen ist. Stücke von 2 bis 3 Kilogr. Gewicht erfordern nur 10 Minuten, während die großen Stücke von beiläufig 100 Kilogr. Gewicht, 20 bis 25 Minuten im Apparat verbleiben müssen. Man nimmt dann die Substanzen heraus, um sie an freier Luft trocknen zu lassen, wodurch sie etwas fester werden.

In diesem Zustande können die Substanzen die letzte Zubereitung erhalten, welche darin besteht, sie mit einer Firnißschicht zu überziehen, um sie gegen die Berührung der Luft zu schützen. Dieser Ueberzug wird als eine außerordentlich dünne Schicht allenthalben mittelst eines Pinsels aufgestrichen, mit besonderer Sorgfalt aber auf denjenigen Theilen, welche durchschnitten worden sind, oder Höhlungen darbieten. Der Ueberzug oder Firniß besteht aus 1 Kilogr. thierischem Albumin, wie es im Handel vorkommt, welches man bei gelinder Wärme in 1 Liter eines starken Absuds von Eibischwurzeln, der mit ein wenig Rohrzuckermelasse versetzt worden ist, auflöst. So dargestellt, hat der Ueberzug die Consistenz einer gewöhnlichen Oelfarbe und läßt sich mittelst eines Pinsels mit großer Leichtigkeit auftragen. Er trocknet an freier Luft rasch aus und hinterläßt gar keinen unangenehmen Geruch oder Geschmack.

Sobald der Ueberzug vollkommen trocken ist, können die Substanzen in's Magazin gebracht oder versendet werden, da nun die Luft nicht mehr auf sie einwirken kann. Im Magazin hängt man sie, mit oder ohne Umhüllung, auf, oder verschließt sie in Kisten oder Fässern. Nach einer mehr oder weniger langen Zeit, je nachdem das Verfahren mehr oder weniger sorgfältig ausgeführt worden ist, kann das so behandelte Fleisch zu allen Zwecken der Kochkunst verwendet werden; es erweist sich ganz so frisch und gut, als wenn es eben erst aus den Händen des Metzgers gekommen wäre.

Dieselbe Behandlung ist mit gleichem Erfolg auf das Wildpret, das Geflügel mit oder ohne Federn, die Fische, Früchte, Gemüse und alle Vegetabilien anwendbar.

Die Eigenschaften des schwefligsauren Gases sind seit undenklicher Zeit in der Industrie angewandt worden, der Erfinder hat aber von denselben durch gleichzeitige Benutzung eines neuen Mittels eine neue Anwendung gemacht. Die Erfahrung hat ihn gelehrt, daß die bloße Anwendung von schwefligsaurem Gas mit bedeutenden Uebelständen verbunden ist; in schwacher Dosis ist dasselbe unwirksam; wird es zu lange Zeit angewendet, so ist seine Wirkung schädlich, das mit schwef-

Digitized by Google

liger Säure imprägnirte Fettgewebe wird ranzig, zersetzt sich und zerfällt zu Pulver.

Für die Versendung bringt der Erfinder die präparirten Substanzen in ein Fäßchen, in welche er Talg oder Fett bei niedriger Temperatur gießt, um die Gährung nicht hervorzurufen. Auf diese Weise sind sie gegen Stöße gesichert, welche stets sehr schädlich sind, weil sie eine Erhitzung erzeugen.

Das beschriebene Verfahren zum Conserviren des Fleisches wurde Herrn Robert für Frankreich am 28. Juni 1855 auf 15 Jahre patentirt; in Paris wird dasselbe von den Herrn Garnier, Faucheur, Tison & Comp. ausgeübt. Der Pariser Gesundheitsrath hat sein Gutachten dahin gegeben, daß es nützlich und vortheilhaft sei, dieses Haus zum Verkauf seiner Produkte zu autorisiren, weil das angewendete Verfahren der Gesundheit des Publikums gar nicht nachtheilig ist, und weil es nicht nur die Gährung aufhalten kann, sondern auch das Fleisch seine Frische, seinen Geschmack und seine wesentlichen Haupteigenschaften behält.

(Aus Génie industr., durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 377.)

Ueber den Säuregehalt des Roggenbrodes. Von Dr. Gräger.

Bekanntlich zeigt Roggenbrod zuweilen die Eigenschaft, sehr bald altbacken, d. h. trocken zu werden. Gewöhnlich schreibt man dieß einer Vermengung des Roggenmehles mit anderen Mehlarten, namentlich mit geringem Weizenmehle oder dem Mehle verschiedener Hülsenfrüchte, wie Bohnen, Erbsen, Wicken u. dergl. zu, die bekanntlich sowohl für sich, wie mit Roggenmehl verbacken, ein auffallend bald austrocknendes Brod liefern. Die Bäcker wollen jedoch nicht gern zugeben, daß schnell altbacken werdendes Brod jedesmal und unter allen Umständen, und, mit den obengenannten Mehlarten gemengtem Roggenmehle hervorgegangen sein müsse, und behaupten vielmehr, daß auch solches Brod, dessen Teige man nicht die nöthige Zeit zur richtigen Gährung gelassen habe, ebenfalls die Eigenschaft zeige, bald trocken zu werden. Eine solche Behauptung scheint nicht ganz aus der Luft gegriffen, wenn man weiß, daß bei der Gährung des Brodes nicht allein der im Mehle enthaltene Zucker in Alkohol und Kohlensäure verwandelt wird, sondern auch die Stärkmehlkügelchen noch eine besondere Veränderung erleiden, im Wasser löslicher werden, zum Theil vielleicht selbst in Dextrin über-

Digitized by Google

gehen. Es ließ sich daher recht wohl denken, daß, je kürzere Zeit die Gährung gedauert hatte, auch eine um so größere Menge unverändertes Stärkmehl ins Brod übergehe, und so zum schnelleren Austrocknen geeigneter mache; denn kleisterartige Stärke und aufgelöstes Dextrin trocknen langsamer aus als unverändertes Stärkmehl. Auf der anderen Seite aber ließe sich auch erwarten, daß die Menge der bei der Gährung gebildeten Essigsäure von Ausdruck sein würde, für den Grad, bis zu welchem die Gährung vorgeschritten war, also auch für den Grad der Veränderung, dem das Stärkmehl während der Gährung erhalten hatte. Aus der Untersuchung zweier Brodsorten, aus Teigen von ungleich langer Gährung daraus hervorgegangen, mußte sich zeigen, ob die stattfindenden Unterschiede als bedeutend genug zu erachten seien, um hieraus auffallende Unterschiede in der Neigung des Brodes, schneller oder langsamer altbacken zu werden, erklären zu können; ein weiterer Vergleich der Eigenschaften von Brod aus ungleich lange gegohrenem Teige mußte beweisen, ob die Behauptung der Bäcker gegründet oder zu verwerfen sei.

Um hierüber einige Gewißheit zu erlangen, ließ ich aus demselben reinen Roggenmehle gleichzeitig zwei Teige, jeden zu 300 Pfund anstellen, den einen 4, den anderen 8 Stunden bei gleicher Temperatur gähren, dann mit demselben Mehle kneten und zu Brod ausbacken. Das Brod war Außen und Innen von ganz gleichem Ansehen und gleicher Beschaffenheit; es zeigte auch im Geschmack fast keinen Unterschied, und die Meinungen waren getheilt, ob das eine oder das andere mehr Säure habe. Da auf diesem Wege keine Entscheidung herbeigeführt worden war, so machte ich den Versuch, den Säuregehalt beider Brodsorten direkt zu bestimmen. Es wurden daher 1,20 Grm. Brod aus der vierstündigen Gährung mit 80 Grm. Wasser zu einer dicklichen Flüssigkeit angerieben, mit etwas Lacmustinktur gefärbt und durch eine Ammoniakflüssigkeit, die 0,002738 Ammoniak enthielt, neutralisirt. Hierzu waren 6,50 Grm. Ammoniakflüssigkeit erforderlich gewesen, entsprechend 0,017797 Grm. Ammoniak; für 100 Theile Brod = 0,088985 Procent Ammoniak.

2) 20 Grm. Brod der achtstündigen Gährung in derselben Weise behandelt, erforderten von derselben Ammoniakflüssigkeit 10 Grm. = 0,02738 Grm. Ammoniak; für 100 Theile Brod also 0,1369 Procent reines Ammoniak.

Betrachtet man die Säure in dem Brode als Essigsäure, so entspricht das gefundene Ammoniak in dem Brode aus der vierstündigen Gährung 0,266955 Procent Essigsäure, der achtstündigen Gährung

Digitized by Google

0,410700 Procent Essigsäure; durch die doppelt so lange Dauer der Gährung bei dem reinen Brode hat sich die Menge der Essigsäure in diesem um etwa 33 Procent vermehrt, ohne daß andere merkliche Unterschiede zum Vorschein gekommen wären. Hätte nun mit jener Vermehrung der Säure die Veränderung des Stärkmehls während der Gährung gleichen Schritt gehalten, so mochte dieß auf das Verhalten des Brodes, rücksichtlich des schnelleren oder langsameren Austrocknens immerhin von Einfluß sein können. Gleichwohl mochte ich dieß nicht zugeben; vielmehr glaube ich aus dem Umstande, daß der direkte Vergleich, nachdem die beiden Sorten 8 Tage lang an demselben Orte nebeneinander aufbewahrt worden waren, nicht den geringsten Unterschied in der Beschaffenheit beider Brode nachwies, schließen zu dürfen, daß schon eine 3stündige Dauer der Gährung bei 25° Cel., ein eben so lange frisch bleibendes Brod liefert, wie eine solche von 8stündiger Dauer, daß mithin die Behauptung der Bäcker jeder thatsächlichen Begründung mangelt.

(Polyt. Centralhalle. 1857. S. 170.)

Der Gebläsestuhl. Von H. Brauns.

Wenn gleich eine Menge von Instrumenten erdacht wurden, um das langweilige Blasen mit dem Munde bei Löthrohrarbeiten zu umgehen, so erfüllte bis jetzt doch keins derselben vollständig den gewünschten Zweck; die eine oder die andere Unbequemlichkeit trat der allgemeinen Einführung hindernd in den Weg. Die am ersten angewendete künstliche Blasemaschine war wohl eine mit Luft angefüllte Thierblase, an deren Oeffnung unmittelbar oder mittelst eines biegsamen Schlauches das Löthrohr befestigt war. Dieser compendiöse Apparat hatte nur den Nachtheil, daß seine Wirkung nicht anhaltend genug ist und die Wiederfüllung mit Luft Störungen und Unterbrechungen der Arbeit verursacht, wenn gleich diese Vorrichtung noch am besten die Wirkung der Lungen nachahmt, indem durch schwächeres oder stärkeres Zusammendrücken der Blase der Luftstrom nach Erforderniß verändert werden kann, was bei anderen Gebläsen wegen ihres gleichbleibenden Druckes nicht der Fall ist. Der Brauns'sche Gebläsestuhl ist von solchen Unvollkommenheiten frei, bietet dagegen noch anderweitige wesentliche Vortheile dar.

Von der Form eines Polsterstuhls von gewöhnlicher Größe besteht der Haupttheil dieses Stuhls in einem hölzernen gut verleimten

Digitized by Google

Kasten von der Größe des Sitzes, innen und außen mit luftdichtem Firniß überzogen, dessen Boden in der Mitte mit einem Kegelventil von Messing versehen ist, welches, um der Luft Eintritt zu gestatten, sich nach innen öffnet. Um dieses Ventil herum sind auf dem Boden des Kastens 3 Spiralfedern von starkem Eisendraht, wie man sich deren zum Polstern der Sophas bedient, befestigt. Diese werden oberhalb durch darüber gekreuzte Gurten gehalten, deren Enden auf den Kastenrand genagelt sind. Ueber diese Gurten ist eine dünne Leinwand, um die Unebenheiten auf dem Sitze durch eine möglichst dünne Schicht Polstermaterial — Pferde- oder Kuhhaare, u. s. w. — ausgleichen zu können, gespannt. Eine Platte vulkanisirten Caoutchoucs, etwa 1 Linie dick, ist ferner mittelst aufgenagelter Leisten luftdicht über das Polster gespannt und die Ränder gut mit Siegellack (gutes Siegellack in Weingeist gelöst und bis zur Syrupdicke eingedampft) oder mit einer anderen Harzmasse verstrichen, um jedem Luftverlust vorzubeugen. Das Ganze ist mit einer Kappe von Tuch, Leder oder anderem Möbelzeug überzogen, der leere Raum zwischen Caoutchouc und Ueberzug an den äußeren Rändern des Kastens ebenfalls mit Haaren ausgefüllt. An der rechten Seite des Kastens befindet sich, etwa im ersten Drittel der Breite vorn gerechnet, ein gerader messingener Hahn luftdicht eingeschraubt, an welchem mittelst einer Schraubenmutter ein langes Caoutchoucrohr befestigt ist, welches am anderen Ende ein gerades, etwas konisches Messingrohr trägt, welches nach Ansetzung einer aus Platin oder dickem Messingdraht gebohrten Spitze, als Löthrohr dient. Der ganze so vorgerichtete Apparat findet nun seinen Platz in dem Gestelle eines gewöhnlichen Stuhls und bildet dessen Sitz. Bei der Anwendung setzt man sich in der Art darauf, daß die Mitte der Oberschenkel auf den anderen Rand des Kastens gestützt ist, die Füße aber etwas nach hinten unter den Stuhl gesetzt werden. Der Druck des Körpers comprimirt die Luft in dem Kasten, welche nur durch die Spitze des Löthrohrs entweicht. Ist der Kasten leer, dann genügt ein leichtes Vorwärtsbewegen des Oberkörpers, um die Schenkel als Hebel wirken zu lassen; die vom Drucke befreiten Federn erheben die elastische Decke des Sitzes, die äußere Luft dringt in einem Augenblicke durch das geöffnete Ventil in den Kasten und das Blasen beginnt nach kaum bemerkbarer Unterbrechung von neuem.

Die Anwendung dieses Gebläsestuhls bietet mancherlei Vortheile, denn 1) ist seine Form die eines bequemen Polsterstuhls; er nimmt daher nicht mehr Platz ein, als der gewöhnliche Stuhl, auf welchem man beim Blasen sitzt; 2) das Blasen geschieht nur durch das eigene

Digitized by Google

Gewicht des Blasenden, verursacht daher bei anhaltender Arbeit keine besondere körperliche Anstrengung und läßt die Hände vollkommen frei; 3) kann man den Luftstrom beliebig verstärken oder schwächen; 4) die Flamme erlangt einen stärkeren Hitzgrad, als durch das gewöhnliche Löthrohr, weil die Luft reiner und trockener, als die durch die Lungen ausgeblasene ist, und endlich 5) kann man die Oeffnung der Löthrohrspitze beträchtlich vergrößern und sonach einen Fokus von bedeutend größerer Ausdehnung hervorbringen, weil ein verhältnißmäßig großes Luftreservoir zu Gebote steht.

Es dürfte daher dieser Apparat sowohl Chemikern und Metallurgen, als auch namentlich vielen Metallarbeitern, Goldschmieden, Gürtlern u. s. w., überhaupt allen Jenen zu empfehlen sein, die sich häufig und anhaltend des Löthrohrs zu bedienen haben.

(Berg- u. Hüttenmännische Zeit.)

Zur Auffindung und Nachweisung des Strychnins. Von Dr. H. Schröder.

Es ist der Fall vorgekommen, daß sich Jemand Krähenaugenpulver als Rattengift verschreiben ließ, und dasselbe, um sich zu vergiften, selbst verschluckte. Es war ½ Unze Krähenaugenpulver mit 1 Drachme Indigo versetzt. Die betreffende Person erhielt bald darauf 15 Gran Zinkvitriol als Brechmittel. Das Erbrochene und 2½ Schoppen Urin wurden mir amtlich zur Untersuchung auf Strychnin übergeben. Ich wendete das von Stas für flüchtige Alkaloide, und von Otto auch auf nicht flüchtige Alkaloide ausgedehnte Verfahren*) in nachfolgender abgekürzter Weise an:

Die Substanz wird unmittelbar mit kohlensaurem Natron bis zur alkalischen Reaction versetzt, um das Alkaloid frei und in Aether löslich zu machen; dann wiederholt mit Aether geschüttelt, und der Aether nach der Klärung abgegossen und gesammelt. Dieser, das unreine Alkaloid bereits enthaltende Aether wird mit etwas Wasser und Schwefelsäure versetzt und anhaltend geschüttelt. Das schwefelsaure Alkaloid in Aether unlöslich, muß sich nun in dem sauren Wasser befinden. Der Aether wird abgegossen, und das saure Wasser noch ein paar Mal mit Aether geschüttelt und gewaschen. Der Aether nimmt dabei die übrigen Stoffe, die er ursprünglich aufgelöst hatte, auf, und

*) Man vergl. Dingler's polyt. Journ. B. 142. S. 287.

läßt faſt nur das ſchwefelſaure Alkaloid in dem ſauren Waſſer zurück. Das ſaure Waſſer wird ſodann mit kohlenſaurem Natron bis zur alkaliſchen Reaction verſetzt, und das Alkaloid dadurch wieder frei und im Aether löslich gemacht; hierauf wird wiederholt mit reinem Aether geſchüttelt, decantirt, und der Aether in einer Glasſchale geſammelt und der freiwilligen Verdunſtung überlaſſen. Zuletzt wird die Verdunſtung auf dem Waſſerbade, oder im Falle flüchtige Alkaloide zu ſuchen ſind, an einem mäßig warmen Orte vollendet.

Auf dieſe Weiſe wurde im vorliegenden Falle das Brucin enthaltende Strychnin in nahe reinem Zuſtande als feſter farbloſer faſt weißer Rückſtand auf der Glasſchale erhalten: aus dem Erbrochenen in erheblicher Menge, aus dem Urin nur als ein leiſer Anflug auf der Schale. Gleichwohl genügte derſelbe, um die Reaction des Strychnins an jeder Stelle der Schale, welche von dem verdunſtenden Aether bedeckt geweſen war, ſehr deutlich zu erhalten, indem mittelſt eines Glasſtabes ein Tropfen concentrirter Schwefelſäure an einer Stelle der Schale verrieben, und dann ein Kryſtallfragment von doppelt chromſaurem Kali hin und her geſchoben wurde.

Die charakteriſtiſche prächtig blaue Färbung trat an jeder Stelle ein. Das Strychnin wurde auch in der Weiſe erkannt, daß eine Stelle der Schale mit ein Paar Tropfen Waſſer mittelſt eines Glasſtabes eingerieben, dieſe auf ein kleines Stück Porzellan abgetropft, und auf demſelben mit einem Körnchen feſter Jodſäure angerührt wurden; beim Trocknen und Erwärmen über der Weingeiſtflamme trat die bekannte violette Färbung in derſelben Weiſe ein, als wenn reines Strychnin zu dem Verſuche angewendet wurde. Die dem Brucin der Krähenaugen eigenthümliche rothe Färbung mit mäßig concentrirter Salpeterſäure zeigte ſich ebenfalls ſehr deutlich.

Ich glaube, dieſe Erfahrung mittheilen zu ſollen, weil einerſeits der Uebergang des Strychnins in den Urin meines Wiſſens noch nicht nachgewieſen iſt; andererſeits, weil der eingeſchlagene Weg der möglichſt direkte iſt.

Es wird ſich dieſer kurze und direkte Weg zur Iſolirung der Alkaloide aus Contentis, Speiſen u. ſ. w. wohl in allen den Fällen als der zweckmäßigſte erweiſen, in welchen nicht etwa die Anweſenheit einer reichlichen Menge von Fett, oder anderer im Aether ſehr auflöslicher Stoffe, die vorausgehende Behandlung der Subſtanz mit Alkohol u. ſ. w., wie ſie von Stas und von Otto vorgeſchrieben wird, rathſam machen ſollte.

(Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 318.)

Digitized by Google

Ueber die Darstellung eines reinen Eisenamalgams und das Verhalten des Eisens und Zinks zu einigen Chloriden. Von Prof. Böttger.

Es ist bekannt, daß, wenn man ungefähr 4 Gewichtstheile krystallisirtes Queckſilberchlorid mit 1 Gewichtstheil fein zertheiltem Eiſen (der ſogenannten limatura ferri der Officinen) in einem Porzellanmörſer innig zuſammenreibt, und dem Gemiſche ſodann, unter ſtetem Umrühren, 2 Gewichtstheile kalten Waſſers (oder Weingeiſt) hinzufügt, das Ganze ins heftigſte Sieden geräth. Hiebei bildet ſich Eiſenchlorür, Calomel und etwas Eiſenamalgam. Dieſes intereſſante Verhalten der genannten Stoffe benutzte ich ſchon ſeit Jahren zur Bereitung eines vollkommen reinen Eiſenamalgams für verſchiedene phyſikaliſche Zwecke. Man war bekanntlich bisher faſt allgemein der Anſicht, eine Verbindung von Eiſen mit Queckſilber könne nur dann wirklich zu Stande gebracht werden, wenn beiden Metallen gleichzeitig eine geringe Menge eines ſtark elektropoſitiven Metalles, wie Zink, Kalium, Natrium u. ſ. w., beigemiſcht werde. Dem iſt nun, meinen Beobachtungen zufolge, nicht ſo. Fügt man nämlich dem oben genannten Gemiſche von Sublimat und limatura ferri, nach dem Ueberſchütten mit Waſſer, in dem Augenblicke, wo das Ganze anfängt ſich heftig zu erhitzen, noch ein wenig metalliſches Queckſilber hinzu und rührt alles tüchtig durcheinander, ſo reſultirt ein Eiſenamalgam, welches, wie ſchon aus dem Fernhalten jedes anderen Metalles oder Metallſalzes bei deſſen Anfertigung zu entnehmen iſt, durchaus nichts Fremdartiges enthält, und von einem Magnete ſtark angezogen wird.

Das beſte Verhältniß zur Erzeugung dieſes Eiſenamalgams dürfte folgendes ſein: 1 Gewichtstheil limatura ferri, 2 Gewichtstheile kryſtalliſirtes Queckſilberchlorid und 2 Gewichtstheile Waſſer, unter Hinzufügung einiger Tropfen Queckſilber. Reibt man 1 Gewichtstheil Zinkfeilſtaub mit 4 Gewichtstheilen Queckſilberchlorid und 2 Gewichtstheilen Waſſer zuſammen, ſo gewinnt man, während das Gemiſch ſich gleichfalls ſtark erhitzt, Zinkamalgam.

Mengt man waſſerfreies Kupferchlorür oder Kupferchlorid mit limatura ferri, und benetzt das Gemiſch mit Waſſer, ſo erfolgt gleichfalls ein heftiges Aufſieden, unter Reduction höchſt fein zertheilten Kupfers. — Zink- oder Eiſenſtaub mit den trockenen Chloriden von Platin, Palladium, Wismuth und Antimon gemengt und hierauf mit Waſſer benetzt, erzeugt gleichfalls ein heftiges Aufſieden des Gemiſches, deßgleichen wenn einer ſehr concentrirten Eiſenchloridlöſung ſo viel Zinkſtaub beigemiſcht wird, daß beim Umrühren eine breiartige Maſſe entſteht.

Digitized by Google

Ueber das Färben des Wachſes mit Bleiweiß. Von Dr. Carl Lintner in Kaufbeuern.

Die Wachsbildner verſetzen das Wachs, um ihm eine, zur Darſtellung von Kunſtgegenſtänden, weißere Farbe zu geben, mit Bleiweiß. Dieſes wird mit Terpentinöl fein abgerieben und in das geſchmolzene Wachs eingerührt. Der Guß gelingt vollkommen, wenn er auf einmal geſchehen kann und man nicht mehr Wachs färbte, als gerade zu dem Stücke nöthig war. Hat man aber mehr Wachs gefärbt, ſo tritt der Umſtand ein, daß, wenn man daſſelbe noch einmal zum Guſſe erwärmt, es die weiße Farbe verliert und dickflüſſig wird. Letztere Eigenſchaft behält es auch bei, wenn man neue Portionen Bleiweißes zuſetzt. Dieſes Dickflüſſigwerden der Miſchung iſt natürlich ein Hauptfehler und läßt ſich ſelbſt durch Anwendung des reinſten Bleiweißes nicht verhindern.

Von einem hieſigen ſehr tüchtigen Wachsbildner deßhalb befragt, machte ich verſchiedene Verſuche, und fand, daß dieſe Erſcheinung der baſiſchen Zuſammenſetzung des käuflichen Bleiweißes zuzuſchreiben iſt, und durch neutrales kohlenſaures Bleioxyd vermieden werden kann. Ich löſte daher eſſigſaures Bleioxyd in deſtillirtem Waſſer und verſetzte es ſo lange mit einer Löſung von kohlenſaurem Natron, als ein Niederſchlag entſtand. Derſelbe wurde geſammelt vollkommen mit deſtillirtem Waſſer ausgewaſchen und bei gelinder Wärme getrocknet. Dieſes neutrale kohlenſaure Bleioxyd wird nun bereits ſeit einem Jahre vom obigen Wachsbildner angewendet, und zwar mit dem beſten Erfolge.

(Kunſt- u. Gewerbebl. für Bayern. 1857. S. 92.)

Conſervirung des Eigelb. Nach Moſſelmann.

Die Induſtriegeſellſchaft zu Mühlhauſen ſchrieb im Jahr 1855 ein Verfahren zum Conſerviren des Eigelb als Preisaufgabe aus; ſie ging dabei von der Anſicht aus, daß wenn es möglich wäre das Eigelb zu conſerviren, wovon Mühlhauſen keinen Bedarf hat, die Fabrikanten des Albumins, von welchem Mühlhauſen große Quantitäten conſumirt, ihre Eier in der Jahreszeit wo ſolche wohlfeil ſind, zerſchlagen und folglich das Eiweiß billiger liefern könnten. Das Weiße und das Gelbe des Eies haben bekanntlich zahlreiche Anwendungen; das Eiweiß wird zum Aufdrucken der Farben auf Gewebe, zum Vergolden, zur Photographie, zum Klären der Weine und der Syrupe benutzt; das Eigelb dient hauptſächlich zum Zubereiten der Häute, auch ſcheidet man

Digitized by Google

daraus das Oel für den pharmaceutischen Bedarf ab; endlich verwenden die Zucker- und Pastetenbäcker bald das Weiße, bald das Gelbe der Eier bei verschiedenen Präparaten, deren Absatz mit der Jahreszeit wechselt.

Herr Mosselmann, welcher den Handel mit Eßwaaren zwischen Frankreich und England in sehr großem Maßstabe betreibt, machte sich an die Lösung des Problems, die beiderlei Bestandtheile des Eies zu conserviren; seine Versuche, denen der Referent beiwohnte, lieferten dem Handel ein neues Industrieprodukt, welches unter der Benennung mucilage (Schleim, aus dem Gelben zerschlagener Eier bestehend) bekannt ist. Um das Eigelb zu conserviren, braucht man demselben nur einige Procente (höchstens 5 Procent) schwefligsaures Natron zuzusetzen; es behält dann seine Klarheit, seine Farbe und bekommt keinen Geruch *). Das Eiweiß, welches weniger veränderlich ist als das Gelbe, läßt sich ebenfalls beliebig lange conserviren, aber das Mittel dazu ist nicht dasselbe, man gibt dem rectificirten und sehr weißen leichten Steinkohlentheeröle den Vorzug. Dieses Conservirungsmittel erhöht den Preis des flüssigen Albumins kaum. Das in einem geheizten Raum ausgetrocknete und dadurch gegen Veränderung gesicherte Eiweiß ist längst ein Handelsprodukt; bekanntlich hat Chevreul zuerst gezeigt, daß das Weiße des Eies durch Abdampfen in einem geheizten Raum vollständig ausgetrocknet werden kann, ohne daß das Albumin seine Eigenschaft verliert löslich und gerinnbar zu sein. Blos das Weiße des Eies ist aber zur Zeit ein Handelsprodukt von Bedeutung.

Wie alle Eßwaaren, sind in der letzten Zeit auch die Eier im Preise gestiegen und überdieß werden sie im Spätjahr theurer verkauft. Häufig wird daher jetzt (in Frankreich) sowohl das Eiweiß als das Eigelb verfälscht. Die Reinheit des einen wie des anderen ist jedoch sehr leicht zu ermitteln; man braucht dazu das Albumin nur in reinem Wasser zu verrühren, das Eigelb hingegen in einem mit Eierweiß versetzten Wasser, und durch Sieden gerinnen zu machen; dampft man dann die vom Geronnenen getrennten Flüssigkeiten ab, so erhält man die betrügerischerweise (auflösliche und nicht gerinnbare) Substanz als Rückstand. Ein Betrug durch Zusatz von Wasser dürfte bei der Dichtigkeit des Eigelb kaum vorkommen.

Mosselmann gab auch ein Verfahren an, das ganze Eigelb zu conserviren. Er wirft seine Eierdotter auf ein Bad von übersättigtem Salzwasser, auf welchem sie schwimmen, und überläßt dieselben sich so

*) Man vergleiche Jahrg. XI. S. 263. D. Red.

24 Stunden lang. Nach Verlauf dieser Zeit kehrt er sie um, und läßt sie noch 24 Stunden lang in Ruhe; dann nimmt er sie heraus, läßt sie abtropfen und an der Luft austrocknen. Die Eierdotter bekommen dadurch eine wachsartige Consistenz; man kann sie nun zu schmalen Bändern schneiden, und in Wasser eingeweicht, sind sie sehr durchscheinend, eignen sich aber zu allen Zwecken, wozu man das Eigelb gebraucht, selbst für den Küchenbedarf. Damit der Versuch gelingt, muß man nur die Vorsicht beobachten, daß das Salzwasser überschüssiges (unaufgelöstes) Salz enthält. Der Zucker bewirkt dasselbe Resultat, wie das Salz, mit dem Unterschiede, daß er das Eigelb nicht durchdringt wie es das Salz thut. Das so mittelst Salz oder mittelst Zucker ausgetrocknete Eigelb hat ganz das Ansehen von Schnitten eingemachter Aprikosen.

(Aus Journ. de Pharm. et de Chimie, durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 375.)

Miscellen.

1) Darstellung der Weinsteinsäure. Nach Dr. Waltl in Passau.

Die Darstellung der Weinsteinsäure nach der von dem Verfasser entdeckten Methode mittelst schwefelsaurer Thonerde soll nach einer Mittheilung einer bedeutenden chemischen Fabrik gute Resultate geben, und es wäre zu wünschen, daß sie allenthalben eingeführt werden möchte. Man löst nämlich 2 Theile Weinstein in der nöthigen Menge kochenden Wassers auf und gießt die klare Lösung von 3 Theilen schwefelsaurer Thonerde und $^2/_3$ Theilen Schwefelsäure zusammen, kocht 1 Stunde und dampft bis zum Krystallisationspunkt ab, läßt sehr langsam erkalten, läßt die Mutterlauge ab, dampft sehr langsam ein nnd erhält so Weinsteinsäure, und eisenfreien Alaun als Nebenprodukt, den man übrigens auch als Krystallmehl darstellen kann; die Weinsteinsäure befreit man von der Mutterlauge in einer glasirten Zuckerhutform, löst noch einmal auf, dampft gelinde ab und erhält so schöne reine Weinsteinsäure; ebenso kann man Oxalsäure auf die nämliche Art aus Sauerkleesalz darstellen. Ohne Zweifel führt diese Methode schneller zum Zweck und ist in pekuniärer Hinsicht vortheilhafter, als die langweilige gewöhnliche, wo man nur Gyps, der keinen Werth hat, als Nebenprodukt erhält. Schwefelsaure Thonerde kann man von dem Verfasser wohlfeil beziehen, namentlich zur Sommerzeit, wo die Versendung auf der Donau erfolgen kann; man muß sie aber zeitig bestellen.

2) Anfertigung wasserdichten Papiers.

Nach William Muschamp löst man in 10 Maß (1 Maß = dem Raum von 2 Pfund Wasser) Wasser 24 Unzen Alaun auf. In einem anderen Gefäße löst man 4 Unzen weiße Seife und 1 Unze Borax (der aber auch weggelassen werden

Digitized by Google

kann) in der nöthigen Menge Waſſers auf. Ferner werden 2 Unzen arabiſches Gummi und 6 Unzen Leim für ſich in der nöthigen Menge Waſſers aufgelöſt. Dieſe drei Löſungen gießt man zuſammen und erhält die Miſchung warm. Das zu präparirende Papier wird im trocknen Zuſtande langſam durch dieſe Miſchung gezogen, ſo daß es davon ganz durchdrungen wird. Dann wird es durch Preſſen zwiſchen Walzen von dem Ueberſchuß der Miſchung befreit und darauf getrocknet.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 476.)

3) Einfachſte Bereitungsweiſe des Kaliumplatincyanürs, zu Verſuchen über Fluorescenz. Von Prof. Böttger.

Um die ſchönen inſtruktiven Verſuche über die Fluorescenz des Kaliumplatincyanürs anſtellen zu können, iſt eine möglichſt concentrirte Löſung genannten Salzes unerläßlich. Da nun die Gewinnung dieſes Salzes nach den bisher üblich geweſenen Bereitungsweiſen den Phyſikern ſtets etwas umſtändlich erſchien, ſo dürfte ihnen folgende überaus einfache Bereitungsweiſe nicht ganz unwillkommen ſein. Man umgeht dabei eines Theils die etwas umſtändliche beſondere Darſtellung des Platinchlorürs, anderen Theils den keine beſonders reiche Ausbeute gebenden Glühprozeß von Platinſchwamm mit Ferrocyankalium. Man hat nämlich nur nöthig, eine concentrirte Löſung von Platinchlorid mit einer Löſung von Liebig's Cyankalium im Ueberſchuß zu verſetzen. Dabei pflegt, wegen eines obwohl nur geringen Gehaltes an freiem Kali in jenem Cyankalium, ein hellgelber Niederſchlag zu entſtehen, der jedoch, ſobald das Ganze ins Sieden gebracht wird, ſich vollſtändig wieder auflöſt. Dampft man hierauf die Flüſſigkeit etwas ab und ſtellte ſie an einen kühlen Ort, ſo hat man die Freude, in ſehr kurzer Zeit das Kaliumplatincyanür in den ſchönſten feinſten Nadeln kryſtalliſirt hervorgehen zu ſehen. Den Inhalt des Abdampfſchälchens, der in Folge zahlloſer Kryſtallnadeln wie verfilzt erſcheint, bringt man zuletzt auf ein Papierfilter, läßt abtropfen, und bereitet ſich dann aus dem ſo abgetropften und getrockneten Salze eine dem oben genannten Zwecke entſprechende möglichſt concentrirte Löſung, um entweder Papierſtreifen damit zu tränken oder zu beſchreiben.

Den Beſitzern früherer Jahrgänge des Polytechniſchen Notizblattes diene zur Nachricht, daß vor kurzem ein

Allgemeines Sachregiſter

zu den erſten 10 Jahrgängen dieſer Zeitſchrift,

bearbeitet vom Herausgeber derſelben, erſchienen und für den Preis von **48 kr.** oder **15 Ngr.** durch alle Buchhandlungen zu beziehen iſt.

Druck von Carl Horſtmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 10. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Notizen über einige elektrische Apparate. Von Chr. Bergeat. — Eigenthümliches Verfahren, mittelst Elektricität Abbildungen von Medaillen, gravirten Metallplatten u. s. w. anzufertigen. — Metallmischung zur Verfertigung von Münzen, kleinen Figuren u. s. w. — Zur Prüfung der Branntweine auf ihre Abstammung. Von Lad. Molnar. — Das Schwefeln des Hopfens. — Benutzung der Abfälle von verzinntem Eisenblech, zur Gewinnung von zinnsaurem Natron. Nach G. J. Jacobson. — Vorbereitung des Zinkblechs für das Bemalen mit Oelfarben. Von Heilbronn. — Ueber die Zusammensetzung des Ackerbodens und die Zubereitung des Düngers. Von Prof. v. Liebig. — Ueber die Erkennung der Cichorie im Kaffee. Von Rottmanner. — Mittel gegen das Ausfallen der Haare. — Schweißmittel für Stahl. Nach G. E. Habich.

Miscellen: 1) Elastischer Leim, welcher nicht in Fäulniß übergehen kann. Von Lallement. — 2) Ueber eine neue Art, den bekannten Leidenfrost'schen Versuch anzustellen. — 3) Glas als Mittel gegen das Aufsteigrn von Feuchtigkeit in Mauern. Von Carl Kohn. — Empfehlenswerthes Buch.

Notizen über einige elektrische Apparate. Von Chr. Bergeat zu Passau.

1) Als Conductor einer Elektrisirmaschine dient häufig ein Cylinder aus Messingblech, dessen Endflächen kugelförmig abgerundet sind. Ich benutze statt dessen seit drei Jahren eine inwendig belegte Glaskugel von 37 Centimeter Durchmesser, eine sogenannte Spiegelkugel, welche über dem Sauger an Seidenschnüren aufgehängt ist.

Da die Elektricität, welche sich über einen solchen Conductor verbreitet, durch einen festen Nichtleiter von der Luft getrennt ist, so erleidet sie eine geringe Zerstreuung, weßhalb die Funkenlänge bei feuchter Witterung keiner so auffallenden Verkürzung unterliegt. Aus dem gleichen Grunde wird jede Elektrisirmaschine einen solchen Conductor von größerer Oberfläche vertragen können, als wenn derselbe ringsum durch Luft statt durch Glas isolirt wäre, und hierdurch eine verhältnißmäßig größere Schlagweite erzielt werden. Die gewöhnlichen Conductoren wirken merklich schwächer, wenn sie mit Staub bedeckt sind; dieser

Digitized by Google

Uebelstand fällt bei einem Conductor der erwähnten Art hinweg. Die Herstellung eines solchen ist aber auch mit geringeren Kosten verknüpft, da die hierzu nöthigen Glaskugeln, inwendig schon belegt, zu anderen Zwecken, namentlich zur Gewinnung kleiner Conversspiegel für Kämme, Bürsten ꝛc. und zu Gartenkugeln von manchen Glashütten gefertigt werden. In hiesiger Gegend liefert sie die Glashütte des Herrn Meier zu Klingenbrunn und können bis zur Größe eines Schwefelsäureballons durch den Glasermeister Herrn Schwabenthan zu Passau um 2—3 fl. bezogen werden. Die metallische Auskleidung solcher Kugeln besteht aus einer Legirung von Blei mit wenig Zinn, ohne Wismuth, ohne Quecksilber. Der inneren Fläche einer Glaskugel kann aber jedenfalls auch dadurch ein hinreichend leitender Ueberzug gegeben werden, daß man sie zuerst mit Gummiwasser überlaufen läßt und, nachdem dies nicht mehr fließt, Broncepulver einbläst.

2) Um einen Ladungsapparat mit sehr großer Schlagweite zu erhalten, welcher zugleich eine große Abänderung der Versuche gestattet, stelle ich zwei Bechergläser (wie man sie zu galvanischen Batterien zu nehmen pflegt), deren ebener Boden bloß inwendig mit Stanniol belegt ist, dergestalt auf einander, daß die äußeren Bodenflächen einander berühren. Das Beleg des unteren Glases erhält eine Ableitung zur Erde, vom Belege des oberen geht wie vom inneren Belege einer jeden anderen Verstärkungsflasche ein Draht bis einige Zolle über den Rand hinaus und endigt dort in eine Kugel.

Eine Elektrisirmaschine, deren Scheibe von 56 Centimeter Durchmesser vermittelst eines einzigen Paares Reibkissen an einer 12 Centimeter breiten Fläche gerieben wird, gibt bei mittelmäßig günstiger Beschaffenheit der Luft in einem kalten Zimmer 8—9 Centimeter lange Funken aus einer Kugel von 6 Centimeter Durchmesser, welche einem messingenen Conductor von 13,5 Centimeter Durchmesser angehört. Wird mit diesem Conductor noch die oben erwähnte Spiegelkugel in Berührung gebracht, so erhebt sich die Funkenlänge auf 29—30 Centimeter. Wenn mit dem messingenen Conductor dieser Maschine ein wie so eben beschriebener Ladungsapparat, in welchem der Boden einer jeden Flasche mit einem 10 Centimeter im Durchmesser haltenden Stanniolblatt belegt ist, verbunden wird, so erhält man stark knallende glänzende Funken von 23—24 Centimeter Länge, und diese folgen weit rascher aufeinander, wenn dabei die Spiegelkugel außer Berührung mit der Maschine gebracht ist. Werden mehrere dergleichen Ladungsapparate mit einander und mit dem Conductor verbunden, so nimmt die Schlagweite mit Vermehrung derselben ab; der Funke aber

Digitized by Google

wird intensiver. Somit vermag ein solcher Ladungsapparat die Funkenlänge eines verhältnißmäßig kleinen Conductors beinahe zu verdreifachen.

3) Fertigt man den Mantel, welcher die Scheibe der Elektrisirmaschine vom Reibzeug bis zum Sauger bedeckt, aus Seidenzeug, so ist die Wahl desselben nicht gleichgültig. Ohne Vergleich besser, als das häufig gebrauchte grün gefärbte Zeug, isolirt weißer Stoff, welcher durch sorgfältiges Auswaschen von seiner Appretur gereinigt worden ist.

Eigenthümliches Verfahren, mittelst Elektricität Abbildungen von Medaillen, gravirten Metallplatten u. s. w. anzufertigen.

Morren theilt folgendes Verfahren mit, welches nach ihm sowohl von kleinen Medaillen und Münzen, als von großen gravirten Platten sehr schöne Abbildungen liefert.

Man nimmt zu dem Ende eine Glasplatte von etwa 1 Millimeter Dicke, die beträchtlich größer ist als der abzubildende Gegenstand, z. B. die Medaille. Auf die eine Seite derselben leimt man eine metallene Armatur, (ein Blatt Stanniol) in solcher Weise, daß der Rand der Glasplatte ringsum in der Breite von mehreren Centimetern frei bleibt, d. h. nicht mit Stanniol bedeckt wird. Man trocknet die freie unbelegte Seite der Glasplatte, aber ohne sie durch etwa zu starkes Reiben zu elektrisiren, und legt die Glasplatte auf einen Tisch, so daß die Armatur, welche nach unten zu liegen kommt, mit dem Erdboden communicirt. Auf die unbelegte obere Seite der Glasplatte legt man ein Blatt Papier, welches an der einen Seite mit einer Schicht Dextrin (oder Gummi) überzogen wurde; dasselbe muß trocken und ein schlechter Elektricitätsleiter sein. Die Medaille überzieht man an der Seite, welche abgebildet werden soll, durch Reiben mit dem Finger mit einer dünnen Schicht eines fein pulverisirten, die Elektricität leitenden Körpers, welcher in allen Vertiefungen der Oberfläche der Medaille adhärirt; guter Graphit ist hierzu sehr geeignet. Man reibt mit einem reinen Finger die vorspringenden Stellen der Oberfläche, die dadurch gereinigt und bloß gelegt werden. Dann kehrt man die Medaille um und schlägt sanft daran, so daß der überschüssige, lose anhängende Graphit abfällt. Die so vorbereitete Medaille legt man nun, die abzubildende Fläche nach unten, auf das auf der Glasplatte liegende Papierblatt, und nähert ihr dann eine geladene Leydner Flasche, so daß deren Entladung durch die Medaille hindurch stattfindet. Dabei wird der Graphit von

Digitized by Google

der Medaille auf das Papier übergeführt, wodurch auf diesem ein scharfer und kräftiger Abdruck der Medaille entsteht. Nimmt man Seidenzeug statt des Papiers, so ist der Abdruck auf beiden Seiten desselben sichtbar. Um nun den Abdruck zu fixiren, hält man das Papier über ein Gefäß mit heißem Wasser, so daß es mit Wasserdampf in Berührung kommt, wobei das Dextrin oder Gummi feucht wird und den Graphit auf dem Papiere befestigt. Wenn man mehrere nicht fixirte Abdrücke mit Zwischenlegung von weißem Papier übereinander auf die Glasplatte legt, das Ganze mit einer dünnen Metallplatte bedeckt und dann den Funken der Leydner Flasche überspringen läßt, so findet man nachher die Abdrücke in richtiger Stellung auf das weiße Papier übertragen.

Wenn man die Medaille vorher mit Tripel u. s. w. abreibt, so werden die Abdrücke viel weniger schön, offenbar weil der Graphit dann nicht so gut der Medaille adhärirt. Die Abdrücke fallen auch in dem Maße weniger schön aus, als von derselben Medaille kurz zuvor schon eine Anzahl Abdrücke gemacht sind, was davon herzurühren scheint, daß durch die elektrische Entladung nicht bloß der Graphit, sondern auch eine die Oberfläche aller nicht zuvor abgeriebener oder gereinigter Körper überziehende, wahrscheinlich organische Substanz übertragen wird, und diese Substanz (auf deren Entfernung die Nachtheiligkeit des vorherigen Abreibens der Medaille auch mit beruht) nachher nicht mehr in genügender Menge auf der Medaille vorhanden ist.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 533.)

Metallmischung zur Verfertigung von Münzen, kleinen Figuren u. s. w.

Nach mündlicher Mittheilung des Herrn v. Bibra schmelzt man 6 Theile Wismuth, 3 Theile Zinn und 13 Theile Blei in einem Tiegel oder eisernen Löffel vorerst zusammen, gießt die Mischung aus, und schmelzt sie, wenn man sie zum Gusse benutzen will, nochmals um. Sie ist fast so leichtflüssig, wie das bekannte, aus 2 Theilen Wismuth, 1 Theile Zinn und 1 Theile Blei bestehende Rose'sche Metallgemisch, hat aber nebst bedeutender Härte den besonderen Vortheil, nicht brüchig zu sein, weil sie auf dem Bruche kein krystallinisches Gefüge zu erkennen gibt. Werden die gegossenen Gegenstände mit verdünnter Salpetersäure gebeizt und mit einem wollenen Lappen, nachdem sie vorher mit Wasser abgewaschen worden sind, gerieben, so werden die erhabenen Stellen

Digitized by Google

glänzend, die vertieften aber matt und der Guß erhält ein dunkelgraues Ansehen mit antikem Lüster. Ohne Beize ist die Farbe hellgrau. Wir haben einige Münzabdrücke in Gyps gegossen von dieser Legirung zu sehen Gelegenheit gehabt, die so gelungen waren, daß die feinsten Umrisse und die Schrift, die auf dem Original nur mit der Lupe lesbar war, vollständig wiedergegeben, sich zeigten. Da das Wismuth im Verhältniß zum Blei, auch zum Zinn hoch im Preise steht, so könnte recht wohl, ohne Beeinträchtigung der schätzbaren Eigenschaften der Legirung, die Menge des Bleis vermehrt, die des Wismuths aber vermindert werden. Es fragt sich, ob diese Mischung nicht auch für typographische Zwecke sich eignete.

(Fürther Gewerbezeitung. 1857. S. 28.)

Zur Prüfung der Branntweine auf ihre Abstammung.

Von Lad. Molnar.

Mit Versuchen über Entfuselung der Branntweine beschäftigt, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, daß das Aetzkali, besonders bei hinzugefügtem frisch ausgeglühtem Kohlenpulver das beste Entfuselungsmittel ist; zugleich habe ich die beachtenswerthe Beobachtung gemacht, daß dasselbe auch geeignet sei, die Abstammung der fuselhaltigen Branntweine nachzuweisen, selbst in jenen Fällen, wo das Geruchs- und Geschmacksorgan keinen Fusel mehr zu erkennen vermag, während doch immer noch Spuren des fremdartigen Oels darin enthalten sein können. Die Fuselöle besitzen nämlich verschiedene, auch häufig ausgezeichnete Gerüche, und es genügt, nur einmal Kartoffelfuselöl gerochen zu haben, um den dadurch verursachten Eindruck auf immer zu behalten.

Um also einen Weingeist, der für sich nicht den mindesten Fuselgeruch mehr wahrnehmen läßt, auf seine Abstammung zu prüfen, braucht man nur 1 bis 2 Unzen davon mit 3 bis 6 Gran in Wasser gelöstem Aetzkali zu schütteln, das Ganze hierauf bis auf 1 bis $1\frac{1}{2}$ Drachmen Rückstand über einer Weingeistlampe in einem Porzellanschälchen langsam bis zur Verjagung des Alkohols verdampfen zu lassen und den Rückstand in einem Fläschchen mit Glasstöpsel mit 1 bis $1\frac{1}{2}$ Drachmen verdünnter Schwefelsäure zu übergießen, um sogleich den eigenthümlichen Geruch des Korn- oder Kartoffelfuselöls hervortreten zu sehen.

Zur Prüfung der gewöhnlichen Branntweinarten braucht man nicht so sorgfältig zu verfahren. Aber um doch gewisse Anhaltspunkte

Digitized by Google

zur Vergleichung zu haben und jeder Art von Täuschung im Vornhinein zu begegnen, kann man rücksichtlich ihrer Abstammung genau gekannter Branntweine kleine mit Aetzkali und Schwefelsäure versetzte Proben in gut verwahrten Fläschchen aufbewahren. Beim jedesmaligen Oeffnen derselben ist dann der charakterisirende Geruch leicht wahrnehmbar. Solche Probeflüssigkeiten dürfen jedoch nicht lange voraus bereitet sein, weil das darin enthaltene Fuselöl durch den Einfluß der Luft bald verändert wird und seinen unangenehmen betäubenden Geruch gegen einen neuen, fast münzenartigen austauscht.

(Würzburger gem. Wochenschrift. 1857. S. 158.)

Das Schwefeln des Hopfens.

Das Verbot des Schwefelns des Hopfens im Königreich Bayern ist für den Exporthandel ein außerordentlich drückendes und in sofern unangenehmes, als nach England und den nördlichen Staaten Europas ausdrücklich geschwefelter Hopfen verlangt wird. Die Hopfenhändler Nürnbergs veranlaßten den Prof. Liebig in dieser Angelegenheit ein Gutachten abzugeben, welches von ihm in folgender Weise geschah:

„Aus Ihrem Schreiben erhalte ich zum erstenmale Kenntniß von der im Königreich Bayern bestehenden Verordnung, welche das Schwefeln des Hopfens für unerlaubt und strafbar erklärt, und ich bin jetzt nicht mehr verwundert über die widersprechenden Urtheile, die ich häufig in den englischen und schottischen Brauereien über die ungleiche Beschaffenheit des sonst sehr — namentlich auf den Continentalmärkten — geschätzten bayerischen Hopfens gehört habe. In Beziehung auf die beabsichtigte Eingabe an die Regierung, die Aufhebung des erwähnten Verbots betreffend, dürften Sie, wie ich glaube, dem Erfolg mit aller Zuversicht entgegensehen, denn die neuere Wissenschaft weiß nichts von einer schädlichen Wirkung des Schwefelns, oder von Nachtheilen, welche daraus für die Gesundheit erwachsen sollen.

Auf welche Gründe das Verbot des Schwefelns des Hopfens gestützt ist, dieß ist mir völlig unbekannt, daß es aber von einer sehr mangelhaften Kenntniß der Wirkung der schwefligen Säure eingegeben wurde und auf einer falschen Auffassung des Zweckes beruht, der durch das Schwefeln erreicht wird, darüber hege ich keinen Zweifel, und es bedarf sicherlich auf dem gegenwärtigen Standpunkt der chemischen Wissenschaft nur einer einfachen Hinweisung auf ganz unzweideutige Thatsachen, um das in unserer Zeit höchst seltsam erscheinende und für

Digitized by Google

den Hopfenhandel störende Verbot für die Zukunft unwirksam zu machen. Die schweflige Säure, welche beim Verbrennen des Schwefels entsteht, besitzt die unter den Säuren seltene Eigenschaft, mit der festen Substanz der Blumen, Blätter und saftreichen Theile der Vegetabilien, ähnlich wie die Gerbsäure mit der thierischen Haut, eine chemische Verbindung einzugehen, wodurch sie die Fähigkeit einbüßt, in Gährung und Fäulniß, d. h. in Verderbniß überzugehen, ganz wie wir dieß vom Leder kennen, welches der Fäulniß widersteht, während die Häute für sich, ohne die Gerbsäure, so leicht im wasserhaltigen Zustande sich verändern. Durch die Wirkung der schwefligen Säure erleiden die aromatischen und die ernährenden Bestandtheile der Vegetabilien keine Aenderung in ihren Eigenschaften. Die feste Substanz der Pflanzentheile, welche schweflige Säure in chemischer Verbindung aufgenommen hat, verliert hierdurch das Vermögen, das in denselben aufgesaugte und gebundene Wasser (Vegetationswasser) zurückzuhalten, und es tritt, wie man dieß bei saftreichen Gemüsen sieht, nach dem Schwefeln die merkwürdige Erscheinung ein, daß das Wasser derselben förmlich ausfließt. An einer Blume, einer Rose z. B., die man über brennenden Schwefel hält, sieht man dieß sehr deutlich, so wie die Blumenblätter weiß werden, an dem raschen Zusammenfallen oder Abwelken, ohne daß der feine und flüchtige Rosengeruch abnimmt oder beeinträchtigt wird. In ganz gleicher Weise verhält sich der Hopfen; die aromatischen und alle diejenigen Bestandtheile desselben, welche in der Bierbrauerei eine Rolle spielen, behalten ihre nützlichen Eigenschaften. So lange die schweflige Säure in den Hopfenblumen ungeändert vorhanden ist, wirkt diese der Gährung und Verderbniß auf das wirksamste entgegen. Indem das Wasser in den Blumen nach dem Schwefeln durch keine von den Pflanzenstoffen ausgehende Anziehung mehr zurückgehalten wird, läßt sich jetzt die Entfernung des Wassers auf die rascheste und beste Weise durch Verdunstung bewirken, und damit eine später und dauernd wirkende Ursache der Verderbniß der Hopfenblumen beseitigen.

Vom chemischen Gesichtspunkt aus ist das Schwefeln des Hopfens für die Conservation der darin enthaltenen wirksamen Bestandtheile immer nützlich, niemals schädlich, zu welcher Zeit es auch geschehen mag und ich bin deßhalb nicht ganz im Klaren über den Ausdruck »betrügerischen Schwefelns,« der in dem beiliegenden Schreiben gebraucht ist. — Wenn ein Mann, um die gute Qualität und damit den Handelswerth einer Waare dauernder zu machen, von einem durch die Wissenschaft gebotenen und durch die Erfahrung bewährten Mittel Gebrauch macht, so scheint mir die angeführte Bezeichnung seiner

Digitized by Google

Handlungsweise mindestens schwer zu rechtfertigen. Wenn Sie, um über die vermeintliche Schädlichkeit des Schwefelns für die Gesundheit Aufschlüsse zu erhalten, sich die Mühe nehmen wollen, die Annalen der Pharmacie (Bd. 24. S. 104.) nachzuschlagen, so werden Sie darin einen Vorschlag von einem der berühmtesten und geachtetsten Chemiker Frankreichs, Herrn Braconnot, finden, welcher, gestützt auf eine Reihe von Versuchen, das Schwefeln grüner Gemüse, als Sauerampfer, Lattich, Endiwie, Spargel zum Behufe ihrer Aufbewahrung sehr angelegentlich empfiehlt, ohne das mindeste Bedenken, daß die Anwendung der schwefligen Säure irgend einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit ausüben könne, ein Einfluß, der, in solcher Form genossen, noch niemals, weder von einem Arzte, noch von einem Chemiker wahrgenommen worden ist. Was man davon weiß, bezieht sich ausschließlich nur auf die Wirkung des schwefligsauren Gases auf den Athmungsprozeß, d. h. die feinen Blutgefäße in den Lungen, und steht in keiner Beziehung zu der festen Form, in welcher diese Säure im geschwefelten Gemüse oder Hopfen enthalten ist.

Die Menge der schwefligen Säure, welche zum Schwefeln des Hopfens dient und in den Blumen bleibt, ist dem Gewichte nach sehr klein und zwar so, daß, wenn sie auch im Biere genossen, eine schädliche Wirkung hätte, die sie nicht besitzt, diese Wirkung der kleinen Menge wegen dennoch nicht wahrnehmbar wäre, wie denn in der That vom Bier, welches mit geschwefeltem Hopfen bereitet worden ist, wie bei den englischen Bieren, noch niemals eine nachtheilige Wirkung beobachtet worden ist, die man der schwefligen Säure zuschreiben könnte, oder die zu irgend einer Zeit von irgend einem Arzte der schwefligen Säure zugeschrieben worden wäre.

Ganz im Gegensatze hierzu zeigt die gewöhnlichste Beobachtung, daß in dem Weine, zu dessen Conversation das Schwefeln bekanntlich ganz unentbehrlich ist, der Weintrinker in einer Maß eine vielmal größere Menge schwefliger Säure genießt, als der Biertrinker jemals in dem gleichen Volumen Bier durch den Hopfen empfangen kann. — Ich glaube wohl, daß diese Erfahrung auch den Befangensten überzeugen dürfte, daß das Schwefeln des Hopfens auf die gute Beschaffenheit des damit bereiteten Biers ohne allen Einfluß ist, und daß das Bier dadurch keine schädlichen Eigenschaften empfängt.

Der Nutzen des Schwefelns des Hopfens für die Bewahrung der guten Qualitäten desselben ist so außerordentlich groß, daß, wenn dasselbe noch nicht im Gebrauch und durch die Erfahrung bewährt wäre, die Entdeckung des Schwefelns als eine der größten und wichtigsten

Digitized by Google

Erwerbungen für die Bierfabrikation angesehen werden müßte. Das Verbot, den Hopfen zu schwefeln, sollte folgerichtig ein ähnliches Verbot des Weinschwefelns in sich schließen: welche Folgen aber hieraus für den Weinhandel hervorgingen, darüber bedarf es keiner Auseinandersetzung.“

(Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 227.)

Benutzung der Abfälle von verzinntem Eisenblech, zur Gewinnung von zinnsaurem Natron. Nach G. J. Jacobson.

Bei der Bearbeitung von Weißblech zu den verschiedenen Dingen, die daraus verfertigt werden, sammeln sich in den Werkstätten bedeutende Mengen von Schnitzeln, die hier nicht weiter gebraucht werden können. Der Verfasser hat Versuche angestellt, das Zinn von solchen Abfällen wieder zu gewinnen, was zwar nicht in Form von metallischem Zinn, aber in sofern gelingt, wenn man es in ein verkäufliches Salz umgestaltet.

Zuerst versuchte der Verfasser dergleichen Abfälle zum Verzinnen von Kupfer und Messing zu verwenden, was ganz gute Resultate gab. Man kocht die zu verzinnenden Gegenstände mit diesen Abfällen in verdünnter Natronlauge oder Kalkmilch, wodurch sie sehr bald eine gute und glänzende Verzinnung bekommen.

Das zinnsaure Natron wird in den Färbereien viel gebraucht, unter andern hat Häffeli eine Vorschrift zur Bereitung desselben aus Soda und metallischem Zinn gegeben. Diese Vorschrift läßt sich ohne Weiteres auf Abfälle von verzinntem Eisenblech anwenden.

In 45 Theilen Natronlauge von 1,35 spec. Gewicht oder 26 Procent Natrongehalt löse man 70 Theile Bleiglätte oder 54 Theile Mennige durch Kochen in einem Metallgefäße. In die kochende Lösung bringe man so viel Abfall von Weißblech, als von der Flüssigkeit bedeckt wird. Es wird sogleich schwarz und es setzt sich Blei in krystallinischen Plättchen ab, während das Zinn in Lösung geht.

Nach einigen Minuten Kochens nimmt man die Späne mittelst eines eisernen Schaumlöffels heraus und wirft neue Weißblechspäne hinein, und fährt so fort, bis dieselben nicht mehr schwarz werden.

Man seiht die Lauge ab und kocht sie bis zum Erscheinen der Salzhaut ein, läßt abkühlen und das kohlensaure Natron, das sich während des Kochens aus der Natronlauge erzeugt hat, auskrystallisiren. Nun kocht man die davon abgegossene Lösung zu Brei ein und bringt

Digitized by Google

dieſen heiß auf ein Seihtuch, auf dem man die Maſſe einige Male mit kochendem Waſſer abſpült. Die dabei abfließende Lauge kann bei einer neuen Bereitung wieder gebraucht werden, das Salz ſelbſt wird nur noch getrocknet.

Dieſe Bereitung von zinnſaurem Natron beruht darauf, daß dieſes Salz in kochendem Waſſer weniger löslich iſt, als in kaltem.

Das Zinn auf dem Weißbleche beträgt 3, 4, ſelbſt 5 Procent vom Gewichte des ganzen Weißblechs. Das Blei, das hierbei in metalliſcher Form ſich ausſcheidet, wird durch Glühen wieder in Bleiglätte verwandelt und wieder gebraucht.

(Chemiſches Centralbl. 1857. S. 232.)

Vorbereitung des Zinkblechs für das Bemalen mit Oelfarben. Von Heilbronn in Paris.

Bekanntlich haben die Oelfarben, welche dem Eiſenblech ſo ſtark anhaften, nur wenig Haltbarkeit auf dem Zink; die dichte und polirte Oberfläche des Zinkblechs hält nämlich die fetten oder harzigen Bindemittel der Farben nicht zurück. Heilbronn hat nun die Aufgabe, die Oelmalerei auf dem Zinkblech dauerhaft zu machen, auf eine ſehr genügende Weiſe gelöſt; er überzieht das Metall mit einem ſehr dünnen Häutchen von baſiſchem Chlorzink, welches ſich beim Beſprengen des Zinks mit verdünnter Salzſäure bildet; die Salzſäure greift nämlich das Metall an und erzeugt Chlorzink, welches in Berührung mit dem Sauerſtoff der Luft bald zu Oxychlorid wird. Dieſe Reaction erfolgt zwar langſam, aber wegen der Zerfließlichkeit des Chlorzinks nach und nach vollſtändig, weil die feuchte Oberfläche erſt nach gänzlicher Umwandlung trocken wird. Dazu kommt noch, daß nach dem Beſprengen mit Säure die Oberfläche des Metalls etwas rauh bleibt. Das Häutchen von Oxychlorid haftet vollkommen auf dem Metall, und der auf dieſe Schicht aufgetragene Firniß hält eben ſo gut wie auf Eiſenblech. Der Erfinder hatte auch den glücklichen Gedanken, in der Salzſäure Farben zu vertheilen, wo dann beim Beſprengen des Zinks mit derſelben granitartige Deſſins entſtehen; die Farben werden in dieſem Falle vom baſiſchen Chlorzink eingehüllt; durch Ueberfirniſſen erhält dieſe Ausrüſtung des Zinkblechs das ſchönſte Anſehen. In Paris ſieht man die intereſſanten Produkte des Erfinders.

(Aus Journ. de Pharm. et de Chim., durch Dingler's polytechn. Journ. B. 143. S. 317.)

Digitized by Google

Ueber die Zusammensetzung des Ackerbodens und die Zubereitung des Düngers. Von Prof. v. Liebig.

Prof. v. Liebig hat auf die Anfrage eines der intelligentesten preußischen Landwirthe, die Zusammensetzung seines Ackerbodens betreffend, Folgendes, auch für weitere Kreise interessante Gutachten abgegeben, das dem Herausgeber der »Fundgrube« von dem Herrn Anfragesteller gütigst mitgetheilt wurde:

»Was die Beschaffenheit und Zusammensetzung Ihres Ackerlandes betrifft, sowie Ihres Wiesenbodens — so werden Sie, besser als durch eine chemische Analyse, eine genaue Kenntniß sich davon verschaffen, wenn Sie beachten wollen, welche Art von Unkräutern vorzugsweise auf den Aeckern wuchern. Wir kennen die Zusammensetzung der Aschen des wilden Mohns, der Camillen, Ranunkeln u. s. w., und ihr vorzugsweises Vorkommen gibt Ihnen mit aller Sicherheit zu erkennen, woran Ihr Boden reich ist, ebenso was ihm fehlt. Ob wir ein chemisches Agens, eine Säure z. B. auf den Boden wirken lassen und aus dem Gelösten den Bestand beurtheilen, oder uns dazu der Wurzeln einer Pflanze bedienen, welche das consumirt, was ihr vorzugsweise dargeboten wird, das ist wohl ziemlich gleichgültig. Am sichersten zeigen uns die Pflanzen den Gehalt des Bodens an.

Verfügen Sie über Waldungen, so haben Sie auch eine an organischen Materien reiche Walderde. Ueberall, wo man noch Holz als Heizmaterial verwendet, sind die Asche und ihre Bestandtheile leicht und in Menge zu haben. Guano ist eine zugängliche und gebräuchliche Waare geworden, ebenso Knochenmehl. Es ist demnach nichts leichter für Sie, als für jedes Feld und für jede Feldfrucht sich den Dünger oder die Nahrung zusammenzusetzen, die sie eben brauchen.

In Ihrer Stelle würde ich niemals den Stalldünger allein geben, sondern stets gemengt mit Holzasche und je nach den Pflanzen mit wechselnden Mengen von Guano und mit in Schwefelsäure aufgelöstem Knochenmehl. Wenn Sie den Guano mischen mit Walderde, dann mit Holzasche, und diese schichten mit Ihrem Stalldünger und lagern lassen, so schließen die verwesenden organischen Stoffe die Mineralbestandtheile auf und machen sie löslicher und aufnehmbar für die Pflanzen, Sie erhöhen ihre Wirksamkeit gegenseitig. Es sind dieß die eigentlichen rationellen Composthaufen, welche der Landwirth sich zusammensetzen sollte. Diese Mühe, sich seinen besonderen Dünger auf Jahre voraus zusammenzusetzen, respect. anzufertigen, kann jeder Landwirth auf sich nehmen, und das Verfahren selbst ist nicht kostspielig.

Digitized by Google

Die Zusammensetzung aller dieser Düngstoffe ist durch chemische Analysen genau ermittelt, ebenso, was jede Culturpflanze von dem Boden zu empfangen hat und was gegeben werden muß.

Bestimmte, wahrhaft werthvolle Vorschriften für die zweckmäßigste Düngung, respective die Zubereitung für die verschiedenen Culturpflanzen nothwendigen Mischungen, der Lage und geologischen Beschaffenheit eines jeden Bodens entsprechend, werden die Landwirthe erst dann erhalten, wenn alle landwirthschaftlichen Vereine Deutschlands zusammentreten und sich über eine Reihe von Versuchen verständigen. Sie fühlen wohl, daß, wenn an tausend Orten, auf eben so viel verschiedenen Feldern der nämliche Cultur- oder Düngungsversuch auf dieselbe Weise angestellt wird, daß dann erst das Resultat einen Werth gewinnt und brauchbare Schlüsse daraus gezogen werden können. Dahin sollten die Landwirthe vorzugsweise wirken.“

Ueber die Erkennung der Cichorie im Kaffee.
Nach J. Horsley, von Jos. Rottmanner.

Wenn man einen aus gebrannter Cichorie bereiteten und durch viel Wasser verdünnten Aufguß mit einer Auflösung von doppelt-chromaurem Kali versetzt, so bemerkt man keine sichtbare Veränderung. Unterwirft man dagegen derselben Prüfung den gebrannten Kaffee, so färbt sich dessen Aufguß sofort dunkel und wird braun wie Porterbier. Beide Substanzen können also durch dieses Verhalten leicht von einander unterschieden werden. Schwieriger wird die Sache, wenn es sich darum handelt, in Gemengen der beiden die eine zu erkennen; man verfährt alsdann wie folgt.

Man bereitet aus einem abgewogenen Quantum des muthmaßlichen Gemenges einen Aufguß, behandelt denselben kochend mit doppeltchromsaurem Kali, setzt einige Gran Kupfervitriol hinzu und kocht abermals, worauf ein mehr oder weniger dunkelbrauner flockiger Niederschlag entsteht. Die Tiefe der Farbe dieses Niederschlages hängt von der Quantität des in dem Gemenge enthaltenen Kaffees ab, und man kann diese Quantität durch vergleichende Prüfung eines Aufgusses von reinem Kaffee annähernd bestimmen.

Die so eben erwähnte Reaction rührt nicht von der farbigen Materie des gebrannten Kaffees her, sondern von der Gerbsäure, denn ein Auszug des nicht gebrannten Kaffees verhält sich ebenso.

Digitized by Google

Bei Wiederholung dieser Angaben erhielt ich keine befriedigenden Resultate. Verdünnter Cichorienaufguß*) und Kaffeeaufguß zeigten mit doppelt-chromsaurem Kali allerdings dieselben Erscheinungen, wie sie der Verfasser angibt, d. h. der erstere erlitt keine Veränderung und der letztere wurde braun. Auch entstand, als zu dem gemischten und mit chromsaurem Kali behandelten Aufgusse von Cichorien und Kaffee Kupfervitriol kam, ein brauner flockiger Niederschlag, allein derselbe Niederschlag entstand auch mit reinem Kaffeeaufguß, und es ließe sich dadurch wohl Kaffee in Cichorien, aber nicht — um was es sich doch hier handelt — Cichorien im Kaffee erkennen.

Dieser ungünstige Erfolg veranlaßte mich zu weiteren Versuchen über die Nachweisung der Cichorie im Kaffee. Dazu dienten die Dekokte beider, welche je aus 1 Loth mit 8 Loth Wasser bereitet, und nach dem Filtriren auf 12 Loth verdünnt waren.

Setzt man in einer Proberöhre zu 30 Tropfen des Kaffeedekokts 2 Tropfen concentrirte Salzsäure, kocht einige Secunden, fügt dann 15 Tropfen einer Auflösung von 1 Theil Kaliumeisencyanid (Ferridcyankalium) in 8 Theilen Wasser hinzu und kocht noch einmal so lange wie zuvor, so wird die Flüssigkeit erst grün, dann schwarzgrün. Kommen nun noch 6 Tropfen Aetzkalilauge hinzu, so wird nach abermaligem 1 bis 2 Minuten langem Kochen die Flüssigkeit braun, und bald darauf, indem sich ein geringer schmutziggelber Niederschlag absetzt, klar blaßgelb. Unterwirft man derselben Behandlung das Cichoriendekokt, so bleibt die Flüssigkeit zuletzt braun und trübe, und erst nach längerem Stehen setzt sich ein Niederschlag ab, während die überstehende Flüssigkeit ihre braune Farbe beibehält.

Kocht man die Probe mit einer Mischung von 24 Tropfen Kaffeedekokt und 6 Tropfen Cichoriendekokt, so erhält man ebenfalls zuletzt eine braune trübe Flüssigkeit.

Hierdurch läßt sich also ganz gut erkennen, ob der Kaffee rein oder mit Cichorien versetzt ist; im ersteren Falle erhält man zuletzt eine blaßgelbe Flüssigkeit mit einem darin lagernden geringen Niederschlage, im letzteren eine braune trübe Flüssigkeit.

(Wittstein's Vierteljahresschrift f. prakt. Pharm. B. 6. S. 226.)

---

*) Der angewandte Cichorienkaffe war aus der Fabrik von J. Cohn in Fürth.

Digitized by Google

Heilmittel gegen das Ausfallen der Haare.

Solche Mittel gibt es bekanntlich in faſt zahlloſer Menge. Jeder Verkäufer lobt das ſeine als vorzüglich nützlich, obwohl es dieſen Nutzen weniger für Denjenigen hat, der es gebraucht, als vielmehr für die „Verkäufer“, welche ihre Kunden nach dem bekannten Grundſatze behandeln, daß die Schafe auf der Welt ſind, um geſchoren zu werden! Jedes einfache fette Oel wird zu einem angeblichen Heilmittel umgewandelt, durch Zuſatz einer Farbe und eines Wohlgeruchs, und dann — mindeſtens um den 10fachen Preis verkauft. Die verſchiedenen Pomaden, mit und ohne China, ſind ebenfalls ohne Wirkung, weil die gleichzeitige Anwendung des Fettes allen Nutzen vereitelt, den ſie etwa haben könnten. Von wirklich günſtigem Erfolge iſt dagegen ein Mittel, welches Jedermann ſich ſelbſt mit geringer Mühe und faſt ohne Koſten bereiten kann.

Man koche zu dem Ende ½ Pfund Eichenrinde (trocken, kleinzerſchnitten), oder ſtatt deſſen 2 Loth Galläpfel in 1 Quart Regenwaſſer ½ Stunde lang, ſeihe die Flüſſigkeit nach dem Erkalten durch doppelte Leinwand oder Fließpapier, und waſche ſich mit derſelben in der warmen Jahreszeit jeden Abend unmittelbar vor dem Schlafengehen die Kopfhaut, trockne dann die Haare ſorgfältig ab, — reinige ſie am Morgen mit einem engen Staubkamm und reibe ein wenig Mandel- oder Olivenöl ein. Dieß wiederholt man täglich etwa 6 Monate hindurch und wird dann ſicher das Ausfallen der Haare gemindert, in den meiſten Fällen ganz beſeitigt haben.

(Kosmos. 1857. S. 47.)

Schweißmittel für Stahl*). Nach G. E. Habich.

Beim Schweißen überhaupt kommt es bekanntlich darauf an, eine jede Oxydation der betreffenden Flächen, welche ſich innig verbinden ſollen, zu verhüten, oder, da eine ſolche kaum zu verhindern iſt, im geeigneten Momente eine Reduction oder Auflöſung der gebildeten Oxydkruſte herbeizuführen. Es gibt nun kein beſſeres und kräftigeres Reductionsmittel, als Cyankalium oder Cyannatrium, und es iſt keine Schwierigkeit mehr, ſelbſt die am ſchwerſten ſchweißbaren Stahlſorten vermittelſt derſelben zu verbinden. Man bereitet ſich ein dahin ab-

*) Man vergleiche Jahrg. XI. S. 198. D. Red.

Digitized by Google

zweckendes Schweißpulver dadurch, daß man als Materialien 1) käufliches Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanür) durch fortgesetztes Erwärmen in ein weißes Pulver verwandelt, daß man 2) krystallisirte Soda durch Schmelzen in einem eisernen Topfe vollständig entwässert und zum feinen Pulver zerreibt, daß man 3) Borax durch Eintragen in einen glühenden Tiegel calcinirt, so daß er unter Verlust seines Krystallwassers zu einer schwammigen Masse wird, die man ebenfalls pulverisirt. Von diesen Materialien mengt man zunächst je 7 Gewichtstheile des trocknen Blutlaugensalzes mit 2 Gewichtstheilen der entwässerten Soda. Dieses Gemenge ist schon für sich anwendbar, für die schwerer schweißbaren Stahlsorten aber setzt man eine angemessene Menge des calcinirten Borares zu. Die Menge des letzteren zu bestimmen, ist Sache der Erfahrung, man kann dabei ab und zu thun, je nach Qualität der verarbeiteten Stahlsorte. Das obige Verhältniß zwischen Blutlaugensalz und Soda aber hat man streng festzuhalten, wenn man ein rasch wirkendes Reductionsmittel verlangt.

(Mittheil. f. d. Gewerbv. d. Herzogth. Nassau. 1857. S. 39.)

Miscellen.

1) Elastischer Leim, welcher nicht in Fäulniß übergehen kann. Von Lallement, Zahnarzt in Paris.

Durch die Vermischung mit Glycerin wird der Leim bleibend weich und elastisch gemacht, überdieß kann er dann nicht mehr in Fäulniß übergehen. Die Mischung wird folgendermaßen dargestellt: man läßt Leim (Tischlerleim) in Wasser zergehen, welches in einem Wasserbade erhitzt wird, und zwar erhitzt man so lange, bis er ganz dick wird, worauf man das Glycerin zusetzt, beiläufig das gleiche Gewicht von dem angewandten Leim; man rührt das Gemisch gut um und fährt fort zu erhitzen, um das übrig gebliebene Wasser zu verdampfen, dann gießt man die Masse in Formen oder auf eine Marmortafel und läßt sie vollkommen erkalten.

Diese Substanz läßt sich zur Anfertigung von Schwärzwalzen für Buchdrucker, von Stempeln, elastischen Figuren zum Abformen von Gegenständen für die Galvanoplastik u. s. w. verwenden.

Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, daß die Zahnärzte das Glycerin zum Conserviren natürlicher Menschenzähne benutzen können; hierzu brauchen dieselben nicht trocken, sondern nur vorher gut gereinigt zu sein; bisher konnte man sie nur mittelst Weingeist oder Leinsamenmehl conserviren, wobei sie aber doch nach einiger Zeit spröde wurden und zerbrachen, wenn man damit künstliche Gebisse machen wollte.

Aus dem Journ. de Pharm. et de Chimie, durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 380.)

Digitized by Google

2) Ueber eine neue Art, den bekannten Leidenfrost'schen Versuch anzustellen.

Eine Lösung von Schwefelnatrium färbt bekanntlich metallisches Silber in der Kälte sofort schwarz; bringt man dagegen, nach einer Beobachtung von A. H. Church, einen Tropfen Schwefelnatriumlösung auf eine glühende silberne Schale, so sieht man diese sich nicht schwärzen. Löst man, nach demselben Beobachter eine unorganische Säure in Aether auf und bringt den Aether auf eine 80° Cels. warme, verdünnte wässrige Lösung von Lacmus, so verändert diese ihre blaue Farbe nicht. Läßt man vorsichtig aus geringer Höhe einen Tropfen Zuckerlösung, der man ein wenig Eisenchloridlösung hinzugefügt hatte, auf eine (wahrscheinlich heiße, d. Red.) schwefelcyankaliumhaltige Zuckerlösung fallen, so schwimmt der Tropfen auf der letzteren Flüssigkeit, und es tritt keine rothe Färbung ein. — Ein Tropfen geschmolzenes Blei dagegen, welches nicht verdampft, wirkt auf ein glühendes Platinblech augenblicklich ein, und durchbohrt dasselbe.

3) Glas, als Mittel gegen das Aufsteigen von Feuchtigkeit in Mauern. Von Carl Kohn.

Versuche, welche ich machte, Glas als Isolirschicht gegen das Weiterdringen von Feuchtigkeit bei Baulichkeiten (Pferdeställen u. s. w.) anzuwenden, ergaben sehr günstige Resultate. Zu dem Zweck ließ ich, nachdem auf dem aus der Erde hervorragenden Fundament eine Mauersteinschicht, auf diese wiederum eine Kalkschicht angebracht war, doppeltstarke Glastafeln von 12 Zoll Höhe und der Steinschicht entsprechender Breite, dicht neben einander flach in die Kalkschicht eindrücken, auf diese Glasschicht wiederum eine Lage Kalk geben, und nun wie gewöhnlich die Steinschichten folgen. Gefugte Mauerwerke halten sich nach dieser Methode durchaus trocken. Ein Weiterdringen von Feuchtigkeit ist nur bei mit Kalk berappten und geputzten Mauerwerken, und auch hier nur oberflächlich, möglich. Jedenfalls ist die hier angegebene Methode bei Aufführung von neuen Baulichkeiten, z. B. Cavallerie-Pferdeställen, in Betracht zu ziehen.

(Elsner's chem.-techn. Mittheil. 1854—56. S. 98.)

Empfehlenswerthes Buch.

Kimbel, W., Unterweisung in den wichtigsten Verrichtungen der Schreinerarbeiten, nebst Anleitung, wie die Arbeiten verbessert und zugleich Material erspart werden kann. Mit 2 lithogr. Tafeln. Mainz 1856. Preis 36 kr.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 11. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Verbesserung der Zinkkohlenbatterie. Von Chr. Bergeat. — Ueber eine Verbesserung an Volta'schen Batterien. Von G. F. Dering. — Zur Chemie des Weins. Von Ed. Strache. — Der Alkohol und sein Verhalten im und zum menschlichen Körper. — Verfahren zur Darstellung der Harnsäure aus dem Guano, zur Anwendung ihrer Oxydationsprodukte in der Färberei und Zeugdruckerei. Von R. A. Brooman.

Verbesserung der Zinkkohlenbatterie. Von Chr. Bergeat zu Passau.

Der Metallreif, welcher in der Zinkkohlenkette das negative Element umschließt, wird bekanntlich in Folge der Porosität der Kohle von den in der Kette befindlichen Säuren und sauren Dämpfen an den Berührungsstellen verändert, und hierdurch geht der metallische Contact zwischen Kohle und Schließungsbogen, also auch die Leitungsfähigkeit in hohem Grade verloren.

Bei der Zinkkohlenkette, welche auf Seite der Kohle mit Salpetersäure in Thätigkeit gebracht und gewöhnlich nicht fortwährend im Gebrauche ist, muß der Metallring nach jedem Versuch herabgenommen und bei wiederholtem Gebrauche von Neuem gereinigt aufgesetzt werden, außerdem findet man denselben nach einiger Zeit dergestalt zerfressen, daß der Apparat alle Wirkungen versagt, welche ein gutes Leitungsvermögen der Kette voraussetzen. Und eben diese machen die Mehrzahl aus.

Wird aber die galvanische Zinkkohlenkette mit verdünnter Schwefelsäure in Wirksamkeit gebracht, so entsteht zwischen der Kohle und dem Metallreif ein schwefelsaures Salz, welches sich, wenn derselbe Kupfer ist, in die Flüssigkeit zieht und Veranlassung gibt, daß sich die Kohle

Digitized by Google

mit Kupfer beschlägt und in diesem Zustande nur zu einer höchst unbeständigen Spannung von geringem Werthe befähigt ist. Dabei bleiben jene im käuflichen Kupfer vorhandenen Unreinigkeiten, welche in der Schwefelsäure nicht gelöst werden, an der Berührungsstelle zwischen Kohle und Kupferring zurück, und hindern durch ihren großen Leitungswiderstand den freien Uebergang des elektrischen Stromes.

Besteht der Metallring aus Blei, so ist zwar der erste Uebelstand, wenn das angewandte Zink nicht Kupfer enthält, beseitigt, allein das an den Berührungspunkten entstehende schwefelsaure Bleioxyd bleibt wegen seiner Unlöslichkeit sitzen und bietet, wie die Erfahrung lehrt, dem galvanischen Strome bald einen größeren Widerstand dar, als Ketten mit einem Kupferringe, die schon Jahre lang im Gebrauche sind.

Um allen Unannehmlichkeiten, welche aus dergleichen Ursachen entspringen, bei meinen Versuchen mit galvanischen Ketten ein für allemal überhoben zu sein, habe ich schon vor längerer Zeit 30 becher- und walzenförmige Kohlencylinder auf die nachstehende Art mit einem Kupferringe beschlagen, wobei die Berührungsstellen der Einwirkung schädlicher Flüssigkeiten und Dämpfe absolut unzugänglich sind, und somit die von der metallischen Berührung des Schließungsdrathes mit der Kohle abhängige Wirkungsgröße der Kette nicht nur stets die gleiche, sondern auch die größte ist, indem bei dieser Verbindungsweise des Kupferringes mit der Kohle die absolut innigste Berührung zu Stande kommen muß.

Weil es jedoch hierbei vorzüglich nur auf die Erhaltung des erzielbaren Maximums der galvanischen Kraft der Kohle abgesehen war, so wurde versuchsweise ein Cylinder 30 Wochen lang bis fast an den äußerlich geschützten Kupferring in Salpetersäure gestellt und von Zeit zu Zeit wieder geprüft, und da sich bei dieser harten Probe weder ein Fehler in der innigsten Berührung, noch die geringste Kraftabnahme nachweisen läßt, so halte ich mich von der Zweckmäßigkeit der Methode überzeugt und ihre Mittheilung zu allenfallsiger Anwendung oder Verbesserung um so mehr gerechtfertigt, als die Versuche, welche mit 28 dergleichen Kohlencylindern mit freundlicher Bewilligung des Königl. Telegraphenamtes in München an hiesiger Station gemacht wurden, seit einem Jahre zu der Praxis geführt haben, diese für die Lokalbatterie, wo bekanntlich eine schlecht leitende Kette auch schlechte Wirkung hat, in Anwendung zu bringen.

Das Verfahren ist wesentlich folgendes:

Damit die Kohle an der Stelle, wo der Kupferring mit ihr in Berührung kommen soll, weder Flüssigkeit noch saure Dämpfe auffangen könne, verstopfe ich zuerst alle Poren auf das vollkommenste mit Harz;

Digitized by Google

dann überziehe ich die mit Harz durchdrungene Zone galvanoplastisch mit Kupfer, denn hierdurch wird die vollkommenste Berührung hergestellt. Der galvanoplastische Niederschlag wird nun mit dem Schließungsdrath zusammengelöthet und zum Schutze gegen äußere Einwirkungen überfirnißt.

Die Operation gelingt unfehlbar auf folgende Art:

In einem eisernen Gefäße schmelzt man Colophonium und stellt die trocknen 7—8 Zoll hohen Cylinder hinein, so daß sie $1\frac{1}{2}$—2 Zoll tief in das flüssige Harz an dem Ende eintauchen, welches später mit Kupfer beschlagen werden soll. Erhält man binnen circa 2 Stunden das Harz sehr dünnflüssig, so werden die Cylinder 3—4 Linien tief davon durchdrungen und alle Capillarwirkungen der porösen Kohle unmöglich gemacht. Hierbei ist aber die Vorsicht anzuwenden, das Harz, bevor die Cylinder hineingestellt werden, bis zum Aufsteigen weißer Dämpfe zu erhitzen, weil außerdem die aus den Poren vertriebene Luft und Feuchtigkeit ein starkes Aufschäumen und Verunreinigen der Kohle mit sich bringt. Ist dieser Fall etwa eingetreten, so löst concentrirte Schwefelsäure das Harz wieder ab.

Würde man ohne weitere Vorsicht den am einen Ende von Harz durchdrungenen Cylinder aus der dünnflüssigen Masse herausnehmen und abkühlen lassen, so würden jedoch keineswegs alle Poren hinreichend ausgefüllt sein, weil das geschmolzene Harz sich beim Erkalten sehr stark zusammenzieht, wodurch natürlich wieder neue Poren entstehen würden. Deshalb läßt man die Cylinder, bevor sie herausgenommen werden, mit dem geschmolzenen Colophonium langsam erkalten, bis dasselbe teigartig geworden ist. Begreiflicherweise muß nun ihre äußere Fläche von dem Harzüberzug befreit werden, ehe man sie in den galvanoplastischen Apparat setzen kann. Dieß kann zwar häufig dadurch geschehen, daß man beim Herausziehen der Cylinder aus der noch warmen Harzmasse das Anhängende mit einem Messer scharf abstreicht, in den meisten Fällen wird aber noch ein leichtes Ueberraspeln nach dem Erkalten unvermeidlich sein. Soll das vom Harz durchdrungene Ende ganz vorzüglich für den galvanoplastischen Prozeß vorbereitet werden, so überpinselt man es mit Weingeist und reibt es sogleich mit feinem Sand, dann mit Wasser und Sand ab.

Diese Zubereitung der Kohle dürfte auch da ihre Vortheile haben, wo dieselbe nicht galvanoplastisch, sondern bloß wie gewöhnlich mit einem Kupferstreifen beschlagen werden soll, jedenfalls ist solche der ähnlichen Zubereitung mit Wachs oder Stearin vorzuziehen, weil Colophonium

Digitized by Google

wegen seiner Sprödigkeit nicht an der inneren Seite des Kupferringes anhaften und hierdurch die Leitung schwächen kann.

Um jetzt den Kohlencylinder galvanoplastisch mit einem Kupferringe zu versehen, verfährt man auf die allgemein bekannte Art gerade so, als ob derselbe von Metall wäre, wozu ich hier nur bemerken will, daß man durch Umbinden dünner Caoutchoucstreifen um diejenigen Zonen, welche von dem galvanoplastischen Prozeß nicht getroffen werden sollen, auf die leichteste Weise den Kupferstreifen so breit oder schmal erhalten kann, als man will. Es versteht sich von selbst, daß man die Cylinder nicht tiefer in die Kupfervitriollösung tauchen wird, als nothwendig ist. Um das Innere eines Kohlenbechers vor dem galvanoplastischen Niederschlag zu schützen, nehme ich das Harz, welches sich innen und an der oberen Endfläche angesetzt hat, erst nach Beendigung des galvanischen Prozesses hinweg. Hohle Cylinder, welche als Bestandtheile einer Batterie in Thonzellen gestellt werden, die also blos an ihrer Außenfläche wirken sollen, erhalten sehr zweckmäßig den Kupfernieder schlag an ihrer inneren Fläche, weil hier vermittelst einer geeigneten Harzcomposition der Kupferüberzug am dauerhaftesten vor äußerlicher Zerstörung geschützt werden kann.

Beim Anlöthen des Leitungsdrathes mit dem Löthkolben hat man vorzüglich darauf zu achten, daß der Ring nur an der Stelle heiß werde, wo das Loth aufgetragen wird; außerdem würde das Harz vielleicht ringsum schmelzen und bei seinem Austreten die Porosität der Kohle zum Theil wieder herstellen. Deshalb nimmt man hiezu leichtflüssiges Zinnloth aus 63 Theilen Zinn und 37 Theilen Blei, sogenanntes Sickerloth.

Da galvanisch niedergeschlagenes Kupfer leichter als anderes angegriffen wird, so haben solche Cylinder, bei welchen der Kupferring äußerlich nicht vollkommen geschützt ist, die Eigenschaft, sich in Folge galvanischer Wirkung mit einem Kupferniederschlag zu bedecken, wenn sie beim Auswässern ganz unter Wasser gestellt werden. Da aber blos der vom Harze nicht durchdrungene Theil des Auswässerns bedarf, so kann dieser Uebelstand mit einiger Aufmerksamkeit leicht vermieden werden. Kohlencylinder, welche sich während ihres langen Aufenthaltes in der Linienbatterie mit einem Kupferüberzuge bedeckt haben, werden jedoch besser, als durch Abkratzen, davon befreit, wenn man sie vor dem Auswässern einige Zeit an der Luft stehen läßt; denn hier wird das Kupfer oxydirt und dann von der noch anhängenden Säure gelöst.

Zum Schutze gegen äußerliche Zerstörung hat man früher den Kupferring mit Gutta Percha überzogen, was aber, da dieser Ueberzug

Digitized by Google

mit der Zeit spröde wird und abfällt, wieder aufgegeben worden ist. Besser wird der beabsichtigte Zweck durch Caoutchouc erreicht. Läßt man nämlich den etwa $^3/_4$ Zoll breiten Kupferring um $^1/_4$ Zoll vom oberen Rande abstehen und bestreicht die obere Außenfläche des Cylinders $1^1/_2$ Zoll breit mit einer Caoutchouc-Asphaltlösung in leichtem Steinkohlentheeröl, so läßt sich mit Leichtigkeit ein $^5/_4$ Zoll breiter Caoutchoucstreifen aufkleben, welcher den Kupferring hermetisch einschließt. Damit dieß aber gut von Statten gehe, darf der Firniß nicht mehr schlüpfrig sein, und muß der Caoutchoucstreifen an einem warmen Ort seine Steifheit verloren haben.

Unter den Firnissen, welche ich zum Ueberziehen der Kupferringe angewendet habe, scheint eine Auflösung von Schellack in Weingeist sich am besten zu bewähren.

Es wurde bereits erwähnt, daß bei der hiesigen Telegraphenstation seit einem Jahre solche auf die eben beschriebene Art zubereitete Cylinder, besonders in der Lokalbatterie gebraucht werden. Dieselben waren vorher zum allergrößten Theil solche, die wegen ihres allzugroßen Widerstandes als unbrauchbar bei Seite gestellt waren. Von den bei ihrer Behandlung gemachten Erfahrungen mögen folgende hier eine Stelle finden:

1) Das Leitungsvermögen der Kohlensubstanz an sich war ein auffallend verschiedenes. In Folge dieses Umstandes zeigten die mit verschiedenen, obgleich galvanisch beschlagenen Cylindern zusammengesetzten Ketten einen sehr ungleichen Widerstand, so zwar, daß die schlechtesten bis 6mal schlechter leiteten als die besten. (Bei der Untersuchung wurde stets die gleiche Thonzelle und neben der Tangentenbouſſole ein Rheostat angewendet.)

2) Je besser die Kohle leitete, um so schneller und gleichförmiger erfolgte der Kupferniederschlag im galvanoplastischen Apparat.

3) Zwei Cylinder mit so geringem Leitungsvermögen, daß im galvanoplastischen Apparat kein Niederschlag mehr erfolgte, wurden, mit Kohlenpulver umgeben, in einem Töpfer-Ofen stark gebrannt; hierdurch wurde das Leitungsvermögen ein ausgezeichnetes.

4) Die elektromotorische Kraft war nicht bei allen Cylindern gleich, und scheint durch einen galvanisch aufgesetzten Leitungsring wenig oder nicht verstärkt zu werden. Deshalb kann auch die Wirkung einer galvanisch beschlagenen Kohle in der Linienbatterie, wo der Effect hauptsächlich von der elektromotorischen Kraft abhängt, nicht merklich stärker sein, als wenn sie mit einem Bleiring versehen wäre.

Digitized by Google

Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine dauerhafte Verbindung des Leitungsdrathes mit der Kohle zweckmäßiger dadurch hergestellt werden kann, daß man den galvanischen Niederschlag nur etwa $^1/_4$ Zoll breit und nicht dicker als ein Kartenblatt werden läßt, dann beiderseits dieser kupfernen Zone ein $^1/_4$ Zoll breites Caoutchoucband um den Cylinder legt, und nun über diese 3 Zonen ein zollbreites Band aus gewalztem Kupfer (oder Hartblei?), welches aber bereits mit dem Leitungsdrath zusammengelöthet ist, recht stark anzieht. Würde man jedes der beiden Caoutchoucbänder circa $^3/_4$ Zoll breit nehmen, so könnten sie nach dem Aufziehen des Kupferbandes umgebogen und auf letzteres aufgeklebt werden, wodurch dasselbe vor jeder äußeren Einwirkung geschützt sein würde.

(Besonderer Abdruck des Herrn Verfassers, aus der Zeitschr. d. deutsch-österr. Telegraphenvereins. 1856.)

Ueber eine Verbesserung an Volta'schen Batterien. Von G. E. Dering.

Meine erste Verbesserung besteht in einer neuen erregenden Flüssigkeit für das negative Element derjenigen Batterie, bei welcher man sich zur Erregung dieses Elementes der Salpetersäure oder einer Mischung von Salpetersäure mit anderen Säuren zu bedienen pflegt. Ich benutze zu demselben Zweck eine Mischung von Salzsäure und Kali- oder Natronsalpeter. Ich gieße nämlich die zur Füllung der Batterie dienliche Quantität käuflicher Salzsäure in ein offenes Gefäß und setze käuflichen krystallisirten Kali- oder Natronsalpeter so lange hinzu, bis die Flüssigkeit von demselben so viel aufgenommen hat, daß die Krystalle nach 24 Stunden ungelöst bleiben. Die Flüssigkeit wird hierauf abgezogen, filtrirt und ist nun für den Gebrauch fertig; sie kann als Ersatz für die gewöhnliche Salpetersäure und zwar mit oder ohne Zusatz von Schwefelsäure angewendet werden. Sie hat der gewöhnlichen Salpetersäure gegenüber den Vortheil der größeren Billigkeit und daß sie während der Thätigkeit der Batterie keine so lästigen und schädlichen Dämpfe entwickelt. Die Construction der Batterie selbst bleibt unverändert.

Meine zweite Verbesserung besteht darin, daß ich der Oberfläche des Kupfers oder der Kupferlegirung, welche das negative Element der Batterie bildet, einen dünnen Ueberzug von Platin gebe. Man behandelt zwar auf ähnliche Weise die Oberfläche des Silbers und ge-

Digitized by Google

wiſſer anderer Metalle; meines Wiſſens iſt jedoch dieſes Verfahren bis jetzt noch nicht mit Erfolg auf Kupfer angewendet worden. Lange Zeit war meine Bemühung in dieſer Hinſicht erfolglos, weil ſich der Ueberzug der negativen Metalle ablöſte ſobald die Batterie in Thätigkeit geſetzt wurde. Endlich machte ich die Entdeckung, daß eine Ablagerung des negativen Metalles ſo außerordentlich dünn, daß man glauben ſollte, dieſelbe könnte auf die Wirkſamkeit der Batterie keinen Einfluß haben, ebenſo ſtark elektromotoriſch wirkt, als ein Ueberzug von beträchtlicher Dicke. Dadurch wird der Vortheil einer permanenten Wirkung gewonnen. In der That ſcheint es beinahe unmöglich, die Platte durch irgend eine rauhe und ſorgloſe Behandlung der ihr mitgetheilten kräftigen elektromotoriſchen Eigenſchaften zu berauben. Den Platinüberzug erzeuge ich dadurch, daß ich die mittelſt einer Säure zuvor gereinigte Platte in eine ſehr ſchwach angeſäuerte Löſung von Platinchlorid tauche. Die Platte wird dann aus der Löſung genommen und in reinem Waſſer abgewaſchen. Das auf ſolche Weiſe vorbereitete Kupfer oder Meſſing liefert mit der nämlichen Flüſſigkeit einen eben ſo kräftigen Strom, als eine gleiche Oberfläche von verplatinirtem Silber, und da ſolche verplatinirte Kupferplatten verhältnißmäßig billig herzuſtellen ſind, ſo werden durch dieſes Verfahren die Koſten der Batterie ſehr vermindert, während zugleich Platten von hinreichender mechaniſcher Stärke die Stelle der dünnen und zerbrechlichen verplatinirten Silberbleche vertreten.

(Aus Repert. of Pat.-Invent., durch Zeitſchr. f. Mathem. u. Phyſik. 1857. S. 114)

Zur Chemie des Weins. Von Ed. Strache.

Vielleicht gibt es keinen Zweig der techniſchen Chemie, in welchem die Theorie ſo ſehr der Praxis nachhinkt, aber auch keinen, in dem es ſo ſchwer wäre, Ergebniſſe der Wiſſenſchaft ins Leben einzuführen, als dieß bei der Weinerzeugung der Fall iſt. Wir wiſſen zwar nicht genau, wie Vater Noa ſeinen Wein gekeltert, daß aber unſer heutiges Verfahren noch immer ein höchſt primitives und vielleicht von jenem nur darin unterſchieden iſt, daß Noa ſeinen Traubenſaft in einem Thonkrug oder einer Bockshaut aufbewahrte, während wir uns dazu der Fäſſer bedienen, das läßt ſich mit Fug und Recht von dem größten Theil unſerer heutigen Weinproduktion behaupten. — Ja, man glaubt im Fernhalten wiſſenſchaftlicher Ergebniſſe, im Vermeiden alles Deſſen,

Digitized by Google

was man in Bausch und Bogen „Weinpantschereien“ nennt, noch immer den Gipfelpunkt einer vollendeten Erzeugung zu finden und trinkt seinen Grüneberger, Obersteirer und wie die Krätzer alle heißen mögen, im Hochbewußtsein, ein vorzügliches Gottesprodukt zu genießen.

Die Schuld, daß dem so ist, dürfen wir aber nicht der Praxis allein beimessen; die Theorie hat bis noch vor Kurzem dem Produzenten so wenig ersprießliches geboten, die Empirie hat ihn unter der Larve der Wissenschaft so oft getäuscht, daß — abgesehen von dem Bedenken des Publikums, dem Weinverbesserung mit Weinverfälschung, ja selbst mit Weinvergiftung gleichbedeutend ist — das Mißtrauen der Weinerzeuger gegen Alles, was nach Chemie riecht, erklärlich und somit entschuldbar bleibt.

Wenn selbst Koryphäen der Wissenschaft, wie Liebig, unpraktisch in ihren Vorschlägen sind, dann ist's nicht zu wundern, daß dem Weinbauer der Binder mit seiner von Vater und Großvater ererbten Erfahrung eine größere Autorität ist, als alle Professoren der Chemie.

Und doch wird sich auch unsere Weinerzeugung nicht lange mehr dem Einfluß einer besseren Erkenntniß entziehen können. So lange der weitaus größte Theil des Produktes am Orte der Erzeugung selbst consumirt wurde, mag Gewohnheit alle die Fehler desselben als liebgewonnene Eigenthümlichkeiten erscheinen lassen; die jetzt schon stattfindende, noch mehr aber die in nächste Aussicht gestellte Ausdehnung des österreichischen Weinmarktes fordern ein besseres Eingehen auf die Wünsche anderer als der heimischen Consumenten, die mit ihren anders gewöhnten Gaumen einen andern Maßstab zur Qualitätsbeurtheilung unserer Weine mitbringen werden, als der bis jetzt geltende. Oesterreich liefert zwar bei dem großen Umfange seines weinbauenden Territoriums bei der Mannigfaltigkeit der Klimate und Lagen schon jetzt dem Welthandel vielerlei und darunter manche allgemein als vorzüglich erkannte Weinsorten; bei nur einigermaßen rationellerer Behandlung seines Weines vermag es aber sämmtlichen Weinländern der Erde eine erfolgreiche Concurrenz zu machen.

Der Umfang dieses Blattes und seine ausgesprochene Tendenz: dem Fachmanne die Ergebnisse der Wissenschaft und Erfahrung — aber auch nur diese — zugänglich zu machen, erlauben keine eingehendere Besprechung aller in der Chemie des Weines bis jetzt gewonnenen Resultate. Wir müssen auf die umfänglicheren Arbeiten von Dumas, Balling und Mulder hinweisen. Wenn wir uns erlauben in einer Reihe von Abhandlungen über die Chemie des

Digitized by Google

Weins zu sprechen, so gedenken wir den Lesern dieser Blätter nur jene Resultate eigener, vieljähriger Versuche und Erfahrungen mitzutheilen, welche entweder dem bis jetzt Gekannten Neues beifügen oder bestehende Irrthümer berichtigen.

Von dem Wunsche geleitet, einige der dringenderen Mängel unserer Weinerzeugung zuerst zu beseitigen, und durch bald, leicht und sicher zu erzielende Verbesserungen das Vertrauen der Weinproduzenten in unsern Mittheilungen zu kräftigen und sie zu weiteren Versuchen zu vermögen, werden wir uns an keine bestimmte Reihenfolge halten, sondern abwechselnd die verschiedenen Eigenschaften und Krankheiten des Weins besprechen. Wir glauben durch die Offenheit, mit der wir zum Theil ganz unbekannte, zum Theil als Geheimmittel benutzte Verfahrungsweisen darlegen, diesem wichtigen Zweige der Urproduktion Oesterreichs einen dankenswerthen Dienst zu leisten.

Die Säure des Weins. — Säure ist ein wesentlicher und charakteristischer Bestandtheil alles Weins. Ein Wein ohne Säure ist nicht mehr Wein, ist, was das Bier ohne Hopfen — ein fadschmeckendes, fast ungenießbares Getränk.

Die Natur liefert keine säurefreien Weine, und wenn ein Wein unserem Gaumen nicht sauer schmeckt, so dankt er dieß der Maskirung des sauren Geschmackes durch andere Bestandtheile des Weins — dem Zucker und dem Alkohole.

Die Chemie hat eine ziemliche Anzahl von, dem Geschmacke bemerkbaren, organischen Säuren im Weine gefunden, sie nennt Weinsäure, Traubensäure, Citronensäure, Aepfelsäure und Gerbsäure als bereits im Traubensafte vorhandene Säuren, und hat unter den Produkten der Gährung, als eine ebenfalls den Geschmack beeinflussende Säure, die Essigsäure bezeichnet. — Der Gehalt an Gerbsäure bedingt wohl den mehr oder minder herben, keineswegs den charakteristisch sauern Geschmack des Weins; ein bemerkbarer Gehalt an Essigsäure aber ist ein Krankheitssymptom des Weins. Beide sollen später unsere Aufmerksamkeit beschäftigen.

Hier haben wir es mit jenen den sauern Geschmack des Weins hervorrufenden Bestandtheilen: der Wein-, Trauben-, Citronen- und Aepfelsäure zu thun, von denen wieder die erste so prävalirt, daß für die Praxis die andern um so eher als mit der Weinsäure gleichartig angenommen werden können, weil ihr Einfluß auf den Geschmack des Weins ein fast gleicher ist und ihre chemischen Eigenschaften nur wenig von einander abweichen.

Der mehr oder minder saure Geschmack des Weins ist, wie be-

Digitized by Google

merkt, nicht allein von der Menge der vorhandenen freien Säure, sondern auch von dem Verhältniß dieser zu den andern schmeckenden Bestandtheilen des Weines abhängig. Außerdem übt der größere oder geringere Gehalt an sauren Salzen auf den Geschmack einigen Einfluß und unter diesen ist es wieder das saure, weinsaure Kali — der Weinstein — das an Menge und Vorherrschen des Geschmackes die andern Salze so überwiegt, daß diese als nicht vorhanden, vielmehr der Weinstein als das einzige die Beschaffenheit und Behandlung des Weines beeinflussende Salz betrachtet werden kann.

Wo der Wein mit Wasser gemischt als Getränk genossen wird, ist ein größerer Säuregehalt dem Geschmacke nicht zuwider, ja er kann dort, wo der Wein zur Trinkbarmachung kalkiger oder brackiger Wässer benutzt wird, eine schätzenswerthe Eigenschaft des Weins sein. Für den größten Theil der Consumenten aber bleibt ein verhältnißmäßig zu großer Gehalt an freier Weinsäure, ein den Werth des Weins beeinträchtigender Fehler. Man war deßhalb auch schon lange bemüht, denselben entweder zu verbessern oder ihn doch wenigstens zu maskiren.

Wir wollen des einen, nun wohl nicht mehr gebrauchten Mittels — der Vergiftung des Weines mit Bleizucker — eben nur erwähnen. An die Stelle dieser noch vor Jahrzehenden hie und da zur Deckung des zu sauren Geschmackes der Weine, so wie zu deren Conservirung im Detailverkauf gebräuchlichen Fälschung, ist für die Zwecke des letztern der Zusatz einer Zuckerlösung getreten und für Nichtkenner und ein rasches Consum genügte dieses Mittel. Da aber kurze Zeit nach genanntem Zusatze, die Vergährung des Zuckers eintrat und sich nicht allein damit der süße Geschmack verlor, sondern auch der Wein sich trübte, so fand dieses Mittel eben nur im Detailverkauf des Weins seine Anwendung.

Die eigentliche Weinproduktion versuchte an manchen Orten die sauren Jahrgänge in anderer Weise zu verbessern. Sie neutralisirte die überschüssige Säure des Mostes mit gebranntem Kalk, Kreide, gemahlenem Marmor u. dgl. und erreichte, da der so gebildete weinsaure Kalk als ein fast unlösliches Salz in der Hefe blieb, so ziemlich ihren Zweck. Immer aber kennzeichnen sich mit Kalk entsäuerte Weine, durch einen die Zunge unangenehm affizirenden Geschmack nach Kalksalzen, auch scheint es, als ob bei dieser Prozedur eine Verbindung des Alkohols mit dem Kalke sich bildete, weßhalb auch diese Entsäuerungsmethode nur eine sehr beschränkte Anwendung gefunden.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Der Alkohol und sein Verhalten im und zum menschlichen Körper.

Ueber das Verhalten des Alkohols im menschlichen Körper herrschten bis noch vor ganz kurzer Zeit sehr verschiedene und unklare Begriffe; einige Forscher sahen im Rausche eine direkte dynamische Einwirkung des Getränks auf das Nervensystem, andere eine unmittelbare chemische Alteration des Blutes und der Nervensubstanz. Erst Magendie bewies auf genauere Weise die Resorbtion durch die Blutadern des Magens und des Darmkanals, doch blieb die weitere Umsetzung auch jetzt noch unbekannt; man schloß aus dem Geruch des Athems irriger Weise auf eine unveränderte Wiederausscheidung durch die Lungen, und wiederum war es Liebig, welcher die Möglichkeit, daß der Alkohol den Verwesungsprozeß im Blute durchmache, aus theoretischen Gründen andeutete, bis endlich Duchek für diese Annahme durch experimentelle Untersuchungen den thatsächlichen Beweis lieferte.

Es sind bis jetzt im Ganzen 6 Arten Alkohol bekannt, von denen aber nur der Aethylalkohol praktische Anwendung findet. Durch Aufnahme von 2 Aequiv. Sauerstoff wird der Alkohol zu Aldehyd, einen Körper, der sich durch große Neigung, Sauerstoff aufzunehmen und Essigsäure zu bilden, auszeichnet, wie diese chemische Erfahrung denn auch bei der Schnellessigfabrikation ihre praktische Anwendung findet; die Essigsäure oxydirt zur Oxalsäure und diese zerfällt schließlich unter geeigneten Bedingungen in Kohlensäure und Wasser.

Dieß ist genau der Gang, den die Umsetzung des Alkohols im Körper nimmt, und zwar beginnt die Aldehydbildung bereits im Magen, welcher also den Alkohol schon in dieser Verdauungsform der Blutmasse zuführt. Die große Fläche des Magens, auf welcher sich das Getränk allenthalben ausbreitet und vertheilt, bildet auch die geeignetste Stelle für eine rasche Umwandlung der Art. Dieselbe ist bei leerem Magen besonders prompt, daher der nüchterne Körper auch leichter und schneller der Berauschung unterworfen ist.

Auch jenseits des Magens nimmt der Alkohol und der sich bildende Aldehyd allen vorräthigen Sauerstoff in Beschlag. Das Bedürfniß des Körpers nach Sauerstoff thut sich zu diesem Zwecke kund durch tiefe und häufige Athemzüge, und mit diesem Verbrennungsprozesse innerhalb des Körpers geht eine Erhöhung der Körperwärme außerhalb vor sich. In kalter und dadurch sauerstoffreicherer Luft findet dieses Bedürfniß raschere Befriedigung, daher die Bewohner kälterer Himmelsstriche den Alkohol gut vertragen.

Digitized by Google

Sehr schnell wird der Aldehyd zu Essigsäure, und die Schnelligkeit dieses Oxydationsprozesses bietet ein zweites wichtiges Moment zunächst zur Erklärung des Zustandes, den wir mit dem Namen „Rausch“ bezeichnen: schneller Umsatz im Blute, erhöhte Thätigkeit des Nervensystems. Ganz ähnliche Erscheinungen der Exaltation beobachten wir bei Vergiftung durch solche Stoffe, die in gleicher Weise Sauerstoff begierig anziehen, wie z. B. das Kohlenoxydgas. Auch ist die Dauer des Rausches an das Vorhandensein des Aldehyds im Blute gebunden. Aldehyd ins Blut von Thieren eingespritzt, macht denselben Rausch, wie der Alkoholgenuß durch den Magen; dagegen zeigt Essigsäure, auf gleichem Wege eingebracht, keine derartige Wirkung. Aldehyd ist also der eigentlich berauschende Faktor, und seine schnelle Umsetzung zu Essigsäure erklärt die kurze Dauer dieses Zustandes. Für die weitere Ausführung fällt der ganze Schwerpunkt auf die bereits angedeutete Raschheit bei der Entziehung des Sauerstoffs; sie bietet uns auch den Schlüssel zur Lösung und Erklärung aller folgenden bei Gewohnheitstrinkern so häufigen krankhaften Erscheinungen.

Die Oxydation des Alkohols geschieht auf Kosten anderer Stoffe, welche zu ihrer naturgemäßen Verdauung des Sauerstoffs gleichfalls nothwendig bedürfen; es gehört hierher namentlich der Zucker, welcher stets in großer Menge im Körper vorhanden ist. Derselbe wird theils als solcher durch den Magen eingeführt, theils ist er Umsetzungsprodukt des Stärkmehls, und seine normale Verdauung besteht in der Umwandlung in Kohlensäure und Wasser, wie bereits angedeutet wurde. Findet er jedoch nicht die erforderliche Menge Sauerstoff, so bleibt er entweder Zucker und wird als solcher durch die Nieren ausgeschieden, oder, was der häufigere Fall ist, der Zucker wird in Fett umgewandelt. Im ersteren Falle entsteht jene ominöse Krankheit „die Zuckerharnruhr,“ die in der That ein ausschließliches Privilegium Derer ist, die dem Bachus reichliche Opfer gebracht; im letzteren Falle aber entsteht jene übermäßige Fettbildung, welche den Trinker von Profession schon von weitem erkennen läßt; dieselbe beschränkt sich nicht allein auf den Schmerbauch, sondern sie befällt auch die inneren Theile, namentlich das Gekröse, die Umgegend des Herzens und selbst die edlen Eingeweide, Leber und Nieren. Nicht allein die Umwandlung des Zuckers und Fettes leidet durch den Alkohol, auch der ganze übrige Stoffwechsel geräth allmälig durch diese fremdartige Ableitung jenes Lebensfaktors, des Sauerstoffs, in's Stocken. Zunächst kommt hier ein mechanisches Moment in Erwägung, der verlangsamte Blutumlauf. Das Blut staut sich vornehmlich in den kleineren Adern und erweitert

Digitized by Google

dieſelben, daher jene »leuchtenden Meteore und Feuerflammen« im Geſichte, daher die Goldadern u. dergl.

Sehen wir ferner ab von der durch die örtliche Einwirkung eines beſtändigen Reizmittels hervorgerufenen Erkrankung des Magens, in Form von chroniſchem Katarrh, Krebs u. ſ. w., ſo gilt wieder im allgemeinen, daß der Alkohol eben durch die beſtändige und überdieß ſehr raſche Sauerſtoffentziehung den Körper allmälig »verzehrt«. Die Gewohnheitstrinker in den niedern Ständen gehen zum großen Theile ſchwindſüchtig zu Grunde.

Auch das Nervenſyſtem bedarf zur gehörigen Funktionirung eines geregelten Stoffwechſels; auf dieſe Weiſe mangelhaft ernährt und durch den beſtändigen Rauſchreiz zerrüttet, verräth es dieſe Alteration durch Delirium, Zittern u. dergl.; zuweilen ſtellt es ſeine Thätigkeit plötzlich ganz ein und der Lebensfaden reißt unverſehens bei anſcheinend ganz kräftigen Individuen.

Der Geruch der ausgeathmeten Luft rührt nicht vom Alkohol ſelbſt her, wie irrthümlicher Weiſe angenommen wurde, ſondern vielmehr von dem jedem geiſtigen Getränke eigenthümlichen Aroma, welches unverändert den Magen paſſirt; es ſind diejenigen ätheriſchen Stoffe, nach welchen im gemeinen Leben der Geruchsſinn die geiſtigen Getränke unterſcheidet: ſo der Oenanthäther beim Wein und Cognac, der Butterſäureäther beim Rum, verſchiedene Pflanzenöle im Wachholder, Kirſch u. ſ. w. Der ſogenannte Katzenjammer findet ſeine Begründung einerſeit in der ſtattgehabten Reizung des Magens, andererſeits in der Ueberladung des Bluts mit Eſſigſäure und den weiteren Umſetzungsprodukten des Alkohols; er verſchwindet um ſo raſcher, je eher für die ſchnellere Ausfuhr dieſer Stoffe Sorge getragen wird durch Körperbewegung, Waſſertrinken u. ſ. w.

(Blätter f. Hand. u. Gewerbe.)

Verfahren zur Darſtellung der Harnſäure aus dem Guano, zur Anwendung ihrer Oxydationsprodukte in der Färberei und Zeugdruckerei. Von R. A. Brooman.

Darſtellung der Harnſäure aus dem Guano*). Um die Harnſäure, jedoch gemengt mit unauflöslichen und nicht nachtheiligen Subſtanzen, aus dem peruaniſchen Guano abzuſcheiden, behandle ich denſelben mit verdünnter Salzſäure in der Wärme; dann

*) Man vergleiche Jahrg. XI. S. 46. D. Red.

Digitized by Google

lasse ich das Unaufgelöste absetzen und ziehe die klare Flüssigkeit ab; mit derselben sauren Flüssigkeit behandle ich hierauf frische Portionen von Guano, bis sie vollständig gesättigt (neutralisirt) ist. Die erste Portion des Guanos wird nochmals mit frischer Säure behandelt, dann wäscht man sie mehrmals mit Wasser aus, läßt sie abtropfen und hernach trocknen. Der Zweck dieser Operationen ist einerseits, die im Guano enthaltenen Salze aufzulösen, nämlich das kohlensaure und oxalsaure Ammoniak, den phosphorsauren Kalk, die phosphorsaure Magnesia, die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, den kohlensauren Kalk u. s. w., anderseits die harnsauren Alkalien zu zersetzen. Der verbleibende Rückstand enthält bloß Harnsäure, gemengt mit Sand, schwefelsaurem Kalk und anderen unauflöslichen Körpern, nebst organischen Ueberresten (von gelblicher Farbe); derselbe läßt sich eben so vortheilhaft wie die Harnsäure selbst zur Darstellung der Oxydationsprodukte dieser Säure benutzen. Die gesättigten salzsauren Flüssigkeiten kann man als Dünger oder als Ammoniaksalze verwenden; auch kann man aus denselben Oxalsäure u. s. w. abscheiden.

Darstellung des Purpurcarmis. Die Harnsäure, respective der mit Salzsäure gereinigte Guano wird mit Salpetersäure von 1,41 spec. Gew. in irdenen Gefäßen gemischt; man bringt zu dem Ende abwechselnd Säure und Guano in die Gefäße und immer nur wenig von denselben auf einmal, damit die Temperatur nicht zu hoch steigt, und um das Aufbrausen in Folge des sich entwickelnden Stickoxydgases zu mäßigen. Die Mischung läßt man einige Tage lang ruhig stehen, wodurch man eine dicke teigige Substanz erhält. Diese behandelt man mit warmem Wasser, filtrirt, und wäscht den Rückstand mit warmem Wasser aus; die filtrirte Flüssigkeit hat eine gelbliche oder röthliche Farbe; man kann sie durch Thierkohle entfärben, welche die von der Salpetersäure aufgelösten gelb gefärbten Substanzen zurückhält.

Die Flüssigkeit, sie mag entfärbt worden sein oder nicht, ist dann eine Auflösung von Harnsäure in Salpetersäure, d. h. sie enthält Alloxan, Allorantin, Harnstoff und verschiedene farblose Produkte, welche durch Oxydation der Harnsäure entstanden. Diese Flüssigkeit wird zunächst in einem weiten eisernen Gefäß, welches innen emaillirt ist, abgedampft; dabei ist darauf zu sehen, daß sie nicht auf den Siedepunkt erhitzt wird. Man gießt von der Lösung stets nur wenig auf einmal in das Gefäß; die bereits in demselben befindliche soll eine teigige Consistenz erlangen, ehe man eine frische Portion zusetzt, ferner muß man den Inhalt des Gefäßes fortwährend umrühren. Nachdem sämmtliche Flüssigkeit hinreichend abgedampft ist, läßt man den Inhalt

Digitized by Google

des Gefäßes zu einer teigigen Consistenz abkühlen. Die so erhaltene teigige oder feste Substanz hat eine bräunlichrothe oder violette Farbe, bisweilen mit grünem Reflex; der Erfinder nennt sie Purpurcarmin.

Durch diese Operation werden die farblosen Oxydationsprodukte der Harnsäure, indem man sie in Berührung mit den in der Salpetersäure aufgelösten Ammoniaksalzen, Harnstoff, salpetersaurem Ammoniak u. s. w. erhitzt, in röthliche Produkte (Murexid) umgewandelt. Die Hauptsache ist beim Abdampfen, daß die Substanzen in jedem Gefäße nicht in zu großer Quantität verarbeitet werden und daß sie niemals den Siedepunkt erreichen.

Befestigung des Purpurcarmins auf Gespinnsten und Geweben mittelst Metallsalzen. Um den Purpurcarmin auf Gespinnsten und Geweben aller Art (auch auf der für Türkischroth geölten Baumwolle, auf gegerbten Häuten, Flockwolle u. s. w.) mittelst des Färbens und Druckens zu befestigen, wendet man Metallsalze in solcher Weise an, daß in den Fasern unauflösliche purpursaure Metalloxyde erzeugt werden. Die besten Resultate haben bisher Quecksilberoxydsalze für die verschiedenen Nüancen von Roth und Purpur, dann Zinksalze für die Nüancen von Gelb und Orange geliefert.

Man kann nämlich die Gewebe mit dem Farbstoff tränken (klotzen) oder bedrucken, und dann ihn durch Metallsalze fixiren; oder man kann das Gewebe mit dem Metallsalz beizen, und dann den Artikel mit dem Farbstoff färben; oder man kann den Farbstoff und die Metallsalze zu einem ganz oder theilweise löslichen Präparat vereinigen und die Zeuge in demselben färben.

Soll z. B. Seide in den Nüancen von Purpurroth gefärbt werden, so vermischt man eine Auflösung von Queckfilberchlorid (Sublimat) mit einer Auflösung von Purpurcarmin, und taucht die Seide in die Mischung, welche sie absorbirt und wodurch sie sich mehr oder weniger dunkel färbt, je nachdem sie mehr oder weniger lange in dem Bade verbleibt und nach der Stärke desselben. Um Wolle in den Nüancen von Purpurroth zu färben, beizt man sie zuerst mit einem Queckfilberoxydsalz; hierzu dient Sublimat mit Zusatz von Oxalsäure, oder die Verbindung welche man durch Kochen von Queckfilberoxyd mit Weinstein erhält, oder schwefelsaures Queckfilberoxyd. Diesen Beizmitteln muß man ein oxydirendes Agens, wie Chlorkalk, Chlorwasser oder Zinnchlorid u. s. w. zusetzen, um das Queckfilber auf der höchsten Oxydationsstufe zu erhalten. Nachdem die Wolle die Beize empfangen hat und gewaschen worden ist, färbt man sie in einem Bad von Purpurcarmin allein, oder gemischt mit Alkalisalzen, wie oxalsaurem Natron u. s. w. Um gelbe Nüancen zu erhalten, wendet man Zink-

Digitized by Google

ſalze anſtatt der Queckſilberoxydſalze an. Baumwolle kann man zuerſt mit eſſigſaurem Queckſilberoxyd oder Zinkoxyd bedrucken, dann in einer Auflöſung von Purpurcarmin färben und hierauf waſchen; ſo erhält man gelbe und rothe Muſter auf weißem Grunde.

Die eben beſchriebene Methode zum Fixiren des Purpurcarmins läßt ſich auch benutzen, um auf Geſpinnſten und Geweben mittelſt des Färbens oder Druckens reines Murexid (purpurſaures Ammoniak) zu befeſtigen, oder auflösliche purpurſaure Salze (purpurſaures Natron, Kali u. ſ. w.), überhaupt gefärbte Oxydationsprodukte der Harnſäure.

Daſſelbe Verfahren läßt ſich zum Fixiren der farbloſen Oxydationsprodukte der Harnſäure anwenden, z. B. von Alloxan oder einer bloßen Auflöſung von Harnſäure in Salpeterſäure. Wenn man den Zeugen dann mittelſt eines heißen Luftſtromes oder auf ſonſtige Weiſe eine höhere Temperatur ertheilt, ſo bekommen ſie eine rothe Nüance. Um dieſe Farbe zu fixiren, alſo echtes Roth oder Gelb zu erhalten, muß man das Zeug durch eine Auflöſung von Queckſilberoxydſalz oder von Zinkſalz paſſiren. Jene farbloſen Oxydationsprodukte eignen ſich beſonders zur Darſtellung buntfarbiger Artikel; denn nachdem man die Baumwollenzeuge mit denſelben glatt gefärbt hat, kann man ſie leicht wegätzen, wobei, je nach den Subſtanzen welche mit dem Aetzmittel aufgedruckt wurden, Deſſins in Weiß, Gelb, Blau, Grün, Grau u. ſ. w. zurückbleiben, welche bei nochmaligem Färben des Zeuges in anderen Farbſtoffen ſich mit letzteren leicht verbinden.

Darſtellung von Lacken durch Behandlung des Purpurcarmins mit Metallſalzen. Der Purpurcarmin oder das Murexid liefert mit gewiſſen Metallſalzen Niederſchläge (purpurſaure Metalloxyde), welche ganz oder nahezu unauflöslich ſind; einige derſelben zeichnen ſich durch eine ſehr lebhafte Farbe aus. Trocknet man dieſe Niederſchläge, ſo erhält man Pulver oder Lacke, welche ſich vortheilhaft zum Malen oder zum Bedrucken der Papiertapeten benutzen laſſen. So bringen eſſigſaures oder ſalpeterſaures Queckſilberoxyd in der Auflöſung des Purpurcarmins einen purpurfarbigen oder violetten Niederſchlag hervor; ein ähnlicher entſteht, wenn man die Löſung des Purpurcarmins mit Queckſilberſublimat vermiſcht und dann mit einem Alkaliſalze (oxalſaurem Natron) fällt. Zinkſalze liefern gelbe und orangefarbige Niederſchläge.

(Aus d. Repert. of Pat.-Invent., durch Dingler's polyt. Journ. B. 144. S. 68.)

Druck von Carl Horſtmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 12. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber die Nachweisung und Gewichtsbestimmung des Jods in den Jodcigarren. Von Dr. Julius Löwe. — Müller's Verbesserungen im Verzinken und Verzinnen des Eisendrahtes. — Siemens' und Halske's neuer magnetelektrischer Zeigerapparat. — Ueber einen Ersatz für den seideübersponnenen Kupferdraht der Multiplicatorspiralen. Von Bonelli. — Die Diamantschleifereien in Amsterdam. Von A. Guido Schultz. — Die Chemie des Weins. Von Ed. Strache. (Schluß.)

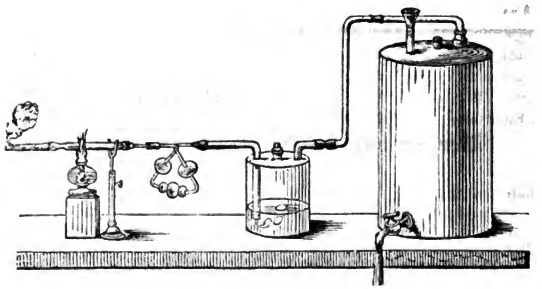
Miscellen: 1) Ueber das Gießen einiger Metalle. — 2) Wie läßt sich das Gewicht von Glocken annähernd bestimmen?

Ueber die Nachweisung und Gewichtsbestimmung des Jods in den Jodcigarren. Von Dr. Julius Löwe in Frankfurt a. M.

Ich wurde im Laufe dieses Winters von einem mir befreundeten praktischen Arzte aufgefordert, doch durch Analysen zu constatiren, ob in den von Herrn Eckert & Comp. in Frankfurt a. M. in den Handel gebrachten Jodcigarren wirklich Jod enthalten sei. Es wurde mir von Herrn Eckert, mit welchem ich über diesen Gegenstand Rücksprache nahm, eine Parthie neu angefertigter Jodcigarren für diese Untersuchung bereitwilligst zur Verfügung gestellt und mir von demselben die Versicherung ertheilt, daß er weit entfernt sei, jene für die Folge anfertigen zu lassen, sobald sie in Betreff ihrer Jodverhältnisse nicht den Bedingungen entsprechen würden, welche der Arzt an sie zu stellen berechtigt ist. — Es war in der That nicht schwer, in der Asche der verbrannten Cigarren den Gehalt an Jod durch viele Reagentien festzustellen. Mit dieser Nachweisung jedoch sind die Bedingungen noch durchaus nicht erfüllt, welche an den Verkauf derselben zu knüpfen sind, denn da der Raucher nicht von der Asche, sondern von dem jod-

Digitized by Google

haltigen Rauche der Cigarren sich Wirkungen verspricht, so war es hauptsächlich nothwendig darzuthun: ob wirklich in dem Rauche derselben eine nachweisbare Menge von Jod enthalten sei, eine Anforderung natürlich, welche der Arzt als die erste bei diesem Gegenstand in den Vordergrund zu stellen hat. Ich bediente mich zu dieser qualitativen Ermittelung des hier in Zeichnung beistehenden, von mir zusammengestellten Apparates.



Die Cigarre wird durch eine in Form einer Cigarrenspitze ausgezogenen Glasröhre gehalten. Diese letztere steht durch eine Caoutchoucröhre mit einem Liebig'schen Kugelapparate, welcher sonst zur Analyse der organischen Körper dient, in Verbindung, letzterer ist mit verdünnter reiner Natronlauge nach Regel gefüllt. Der durchstreichende Rauch gibt an diese alkalische Lösung seinen ganzen Jodgehalt ab und tritt dann in die Woulff'sche Flasche, welche durch eine knieförmig gebogene Glasröhre und eine Caoutchoucröhre mit dem genannten Kugelapparate vereinigt ist. Diese Woulff'sche Flasche ist ebenfalls der Sicherheit wegen noch mit wenig verdünnter Natronlauge gefüllt, so daß die knieförmig gebogene, mit dem Liebig'schen Apparate verbundene und bis auf ihren Boden reichende etwas weite Glasröhre nur gerade darin münden kann. Sie hat hauptsächlich den Zweck, bei der quantitativen Bestimmung des Jods im Rauche der Jodcigarren die Tröpfchen der Natronlauge aufzufangen, welche bei etwaigem zu starkem Gange der Operation mit überspritzen könnten. Aus diesem Grunde ist die knieförmig gekrümmte Röhre in einem stumpfen Winkel, also mit etwas Fall gebogen und weiter als die Röhren des Liebig'schen Kugelapparates, so daß eine der letzteren zum Theil in sie zu liegen kommt, und die sie beide umhüllende Caoutchoucröhre nur zum luft-

Digitized by Google

dichten Verschlusse des ganzen Apparates dient. Durch einen geräumigen mit Wasser gefüllten Aspirator wird der ganze Apparat in Thätigkeit gesetzt und die Verbrennung der angezündeten Cigarre durch den stärkeren oder schwächeren Wasserausfluß aus dem Aspirator bald beschleunigt oder verzögert, so daß man auf diese Weise das Rauchen nach Art der Thätigkeit der Lungenmuskeln künstlich nachahmen kann.

Mittelst einer kleinen Spirituslampe, welche in der Zeichnung wiedergegeben, hält man, während der Apparat spielt, die Röhre, in der die Cigarre befestigt ist, von Anfang mit kleiner Flamme warm, um das allenfalls hier sich verdichtende Jod durch Verdampfung in den Kugelapparat zu treiben. Mit Hülfe dieses hier beschriebenen, aus der Zeichnung ersichtlichen Apparates wurden zur qualitativen Nachweisung des Jods im Rauche der Cigarren mehrere derselben verraucht, dann nach Beendigung des Prozesses der Inhalt des mit der alkalischen Lauge gefüllten Liebig'schen Kugelapparates in eine geräumige Platinschale entleert, und diese aus jenem transportirte Flüssigkeit unter Zusatz von etwas chemisch reinem doppelt kohlensaurem Natron im Wasserbade zur völligen Trockniß abgedampft. Der abgetrocknete Rückstand wurde darauf zur Zerstörung der ihm anhängenden und bei der Operation stets mit übergehenden brenzlichen Verbrennungsprodukte schwach geglüht, darauf in destillirtem Wasser gelöst, von dem kohlenhaltigen Rückstand durch Filtration getrennt und in Gestalt dieses klaren wässrigen Filtrates durch verschiedene bekannte Reagentien auf Jod geprüft. Alle Reaktionsversuche gaben hier den Gehalt an Jod auf's deutlichste zu erkennen. Schon der an dem brennenden Ende der Cigarre aufsteigende Dampf ist jodhaltig und bläut mit dünnem Stärkekleister bestrichene und ihm ausgesetzte Papierstreifen sehr tief.

Nachdem auf diese Weise die Gegenwart des Jods im Dampfe dieser Cigarren qualitativ festgestellt war, dünkte es mir nun auch nothwendig zu wissen, in welcher Gewichtsmenge das Jod in dem Dampfe von einer Cigarre enthalten sei. Die quantitative Analyse wurde auf diese Weise, wie bereits mitgetheilt, ausgeführt, nur daß das Jod in dem geglühten und durch Wasser aufgenommenen Rückstand unter Zusatz von Salpetersäure in Form von Jodpalladium gefällt und gewogen wurde. Zu dieser quantitativen Ermittelung habe ich 12 Cigarren genommen und in je drei derselben die Gewichtsmenge des in den Dampf übergegangenen Jods bestimmt; aus der für je 3 Cigarren gefundenen Menge Jod wurde das Mittel für je eine gezogen.

Digitized by Google

Die Resultate waren folgende:

Versuch I. Eine Cigarre enthielt im Mittel Jod = 0,05 Gran
" II. " " " " " " = 0,049 "
" III. " " " " " " = 0,046 "
" IV. " " " " " " = 0,047 "

Nach diesen Angaben ist somit nahe $^1/_{20}$ Gran Jod im Dampfe einer jeden einzelnen dieser Cigarren durchschnittlich anzunehmen.

Auch die Pariser Jodcigaretten habe ich mir von einem Freunde aus Paris kommen lassen, und dieselben auf gleiche Art auf ihren Jodgehalt untersucht. Im Dampfe jeder einzelnen wurde nach quantitativen Bestimmungen durchschnittlich aus sechs Versuchen gefunden:

= 0,038 Gran Jod.

Obschon der Jodgehalt dieser den Eckert'schen sehr nahe steht, haben letztere doch vor jenen den Vorzug, daß sie nicht so unangenehm als die Pariser Cigaretten beim Verbrennen riechen.

Meine Aufgabe kann es nicht sein, hier genannten Cigarren auf Kosten ihres Jodgehaltes diese oder jene Wirkungen zuzuerkennen, denn dieses ist Sache und Beruf des praktischen Arztes. Ich bescheide mich durch sorgfältig ausgeführte chemische Versuche und in deren dargelegten Resultaten von meinem Standpunkte aus letzterem wenigstens einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung des Gegenstandes geliefert zu haben, auf welche er sich bei anzustellenden Versuchen stützen kann. Ihn aus der peinlichen Verlegenheit zu reißen bei der Frage: ob die Sache auch das wirklich sei, wofür sie von ihrem Verkäufer ausgegeben, diesen Zweifel vermochte nur die Chemie für ihn zu beseitigen. Nie würde ich im Interesse der Wahrheit Anstand genommen haben, auch mit dem entgegengesetzten Resultate vor ihn getreten zu sein, sobald die Untersuchung zu Ungunsten der Sache ausgefallen wäre.

Müller's Verbesserungen im Verzinken und Verzinnen des Eisendrahtes.

Der verzinkte Eisendraht für die Telegraphenleitungen wurde bisher in Frankreich auf folgende Weise hergestellt: man verwendet den besten, aus Herdfrischeisen fabricirten Draht, beizt ihn ab, bringt ihn in ein Salzsäurebad, trocknet ihn in der Wärme und legt ihn bundweise in einen Kessel von Eisenblech, welcher 700 bis 800 Kilogr. geschmolzenes Zink enthält. Nun erleidet man aber bei diesem Verfahren einen sehr bedeutenden, fast $^9/_{10}$ des benutzten Zinks betragenden

Digitized by Google

Verluſt, indem eine Legirung von Zink und Eiſen entſteht, welche zur Verzinkung nicht mehr geeignet iſt, wozu ſchon 4 Prozent Eiſen im Zink hinreichen. Der blecherne Keſſel wird ſehr bald durchlöchert und unbrauchbar. Bleibt der Draht zu lange in dem Zinkbade, ſo wird er ſpröde, indem das Zink das Eiſen durchdringt. Der Zinküberzug des Drahtes wird häufig zu dick und löſt ſich dann beim Biegen oder Drehen des Drahtes leicht ab, wo dann der Draht an ſolchen Stellen roſtet. Endlich kann man nach dieſem Verfahren ganz dünnen Draht nicht verzinken.

Es wurde nun aus Belgien ein verbeſſertes Verfahren nach Frankreich eingeführt und von Herrn Müller vervollſtändigt. Daſſelbe beſteht darin, den Draht von jeder Dicke, von 6 Millim. bis zu $^1/_{10}$ Millimeter, ſehr raſch durch einen gußeiſernen Tiegel gehen zu laſſen, welcher, je nach der Stärke des Drahtes, 20 bis 500 Kilogr. geſchmolzenes Zink enthält, und dann mittelſt Durchziehens des Drahtes durch ein Zieheiſen ihm das überſchüſſige Zink zu benehmen. Der Draht wird zuerſt mit verdünnter Schwefelſäure abgebeizt, dann durch ein Salzſäurebad gezogen und naß in das geſchmolzene Zink geführt, welches unbedeckt bleibt. Das Hindurchziehen deſſelben durch das Salzſäurebad geſchieht mittelſt Haspeln, die durch eine Dampfmaſchine bewegt werden. Das Durchführen des Drahtes durch das geſchmolzene Zink geſchieht mittelſt einer Gabel, und eine Zange leitet ihn dann auf eine Scheibe, auf die er aufgewickelt wird und nachher zum Ziehen gelangt.

Die Geſchwindigkeit des Hindurchziehens des Drahtes durch das flüſſige Zink ſteht im umgekehrten Verhältniß zu ſeinem Durchmeſſer; man kann mehrere Drähte auf einmal durchziehen und überhaupt der ganzen Behandlung unterwerfen.

Im Vergleich mit der älteren Methode wird durch dieſes Verfahren bedeutend an Zeit und Arbeitslöhnen erſpart, und die gute Beſchaffenheit des Drahtes leidet dabei durchaus nicht, weil er in dem Zink gerade nur ſo lange bleibt, um von demſelben überzogen, nicht aber durchdrungen zu werden. Man kann auf dieſe Weiſe ſelbſt Drähte von bloß $^1/_{10}$ Millimeter Durchmeſſer ſehr gleichmäßig verzinken, ohne daß ſie ihre Biegſamkeit verlieren. Auch operirt man an freier Luft und hat nicht mehr die Exploſionen zu befürchten, welche beim Eintauchen der Drahtringe in das flüſſige Metall zuweilen vorkamen. Die Dehnbarkeit des auf dieſe Weiſe verzinkten Drahtes iſt der Art, daß man ihn zu mancherlei Zwecken verwenden kann, wozu der frühere nicht tauglich war; man kann ihn, ohne daß ſich Zink ablöſt, drehen wie

Digitized by Google

man will. Die Kosten der Verzinkung nach dem Müller'schen Verfahren werden um die Hälfte geringer, als bei der bisherigen Methode.

Müller ist der Meinung, daß die gebräuchliche Verbindung der Telegraphendrähte durch Zusammendrehen der einzige Grund ist, weßhalb man Drähte aus Holzkohlen-Eisen dazu verwenden muß, und er hat daher eine andere Verbindungsmethode aufzufinden gesucht, um auch den wohlfeileren Draht aus Puddeleisen verwenden zu können. Er benutzt dazu eine Hülse von verzinktem Eisen, die mit 2 Löchern versehen ist, durch welche er die Enden der mit einander zu verbindenden Drähte steckt, so daß sie etwas daraus hervorstehen, biegt sie dann über die Hälfte zurück und hämmert sie platt; die Spannung bewirkt dann einen vollkommenen Contakt, so daß der metallische Leiter ein ununterbrochener ist.

Zum Verzinnen des Eisendrahtes wendet Müller dasselbe Verfahren wie beim Verzinken an. Der Draht wird nämlich zuerst abgebeizt und dann in geschmolzenes Zinn gebracht. Nachdem er herausgenommen wurde, glättet man ihn und befreit ihn vom überflüssigen Zinn, indem man ihn durch ein Zieheisen gehen läßt. Da nun das Zinn immer noch nicht erstarrt ist, so führt man den Draht durch ein Rohr, durch welches kaltes Wasser fließt. Darauf wird er in einem anderen Rohr, durch welches Wasserdampf strömt, getrocknet. Man kann auf diese Weise Drähte von allen Nummern bis zum feinsten verzinnen.

Aus diesen Drähten kann man Gewebe von jeder Größe wohlfeil herstellen und man wird sie auch sehr vortheilhaft bei der Anfertigung künstlicher Blumen benutzen können.

(Aus Génie industr., durch Dingler's polyt. Journ. B. 143. S. 434.)

Siemens' und Halske's neuer magnetelektrischer Zeigerapparat.

Seit lange ist man bemüht, für den Eisenbahnbetrieb einen allen Anforderungen an Einfachheit und leichte Behandlung entsprechenden Zeigertelegraphenapparat zu construiren, welcher ohne besondere Geschicklichkeit und Einübung von jedem Bediensteten gehandhabt werden kann. Die Besitzer der berühmten Telegraphenbauanstalt, Siemens und Halske in Berlin, glauben jetzt diese Aufgabe mit ihrem neuen Inductions-Zeigerapparat gelöst zu haben, worüber sie den Eisenbahnverwaltungen folgende Mittheilung zugehen ließen:

Digitized by Google

Der Apparat besteht aus 2 Theilen: 1) aus dem die Stelle der Batterien vertretenden Magnet-Inductor oder Stromgeber, und 2) aus dem eigentlichen Zeiger. Beide Apparattheile sind in einem hölzernen Kasten eingeschlossen.

Der Inductor besteht aus einem um seine Längenare drehbaren Eisencylinder, welcher der Länge nach mit einem tiefen, rings um ihn herumlaufenden Einschnitte versehen ist. Dieser Einschnitt ist mit übersponnenem Kupferdrahte ausgefüllt. Mit Hülfe einer Kurbel dreht sich der Cylinder zwischen den entgegengesetzten Polen mehrerer kleiner, mit geringem Zwischenraume über einander geschichteter Stahlmagnete, als deren gemeinschaftlicher Schließungsanker er auftritt. Bei jeder halben Umdrehung des Eisencylinders wird ein kurzer aber kräftiger Strom in seinen Drahtwindungen erzeugt, welcher die Leitung durchläuft und alle eingeschalteten Zeichengeber um einen Schritt fortbewegt. Bei der folgenden halben Umdrehung des Cylinders erfolgt ein Strom von gleicher Stärke, aber entgegengesetzter Richtung, welcher die Zeichengeber wieder um einen Schritt fortbewegt u. s. f.

Der Zeiger, auch Indicator oder Zeichengeber genannt, besteht aus einem drehbaren Elektromagneten, dessen Polverlängerungen so zwischen den entgegengesetzten Polen zweier hufeisenförmiger Stahlmagnete placirt sind, daß sie von beiden mit gleicher Kraft angezogen werden. Durchläuft nun ein Strom die Windungen des Elektromagnetes, so wird dieß Gleichgewicht gestört, und es erfolgt die Drehung des Eisenkerns des Elektromagnets je nach der jedesmaligen Richtung des Stromes in einem oder anderem Sinne. Die hierdurch erzeugten Oscillationen des Elektromagnets werden durch einen mit ihm verbundenen, gabelförmig gespaltenen Arm mittelst zweier an denselben befestigter federnder Haken auf die Zähne eines kleinen Rades übertragen, welches hierdurch in Rotation versetzt wird. Die Are dieses kleinen Rades trägt den Zeiger des Zeichengebers. Die Zifferblätter der Stromgeber und Zeichengeber sind mit den Buchstaben des Alphabets in gleicher Zahl und Reihenfolge beschrieben. Wird daher die Kurbel bis auf irgend einen Buchstaben gedreht, so müssen alle Zeiger der eingeschalteten Apparate bis auf denselben Buchstaben fortrücken. Der oscillirende Magnet ist mit einem Hammer versehen, welcher an zwei am Kasten befestigte Glocke schlägt, wenn der Wecker durch Eindrücken eines Knopfes eingeschaltet ist und dadurch ein kräftiges Weckwerk bildet. Die Regulirung der Zeigerstellung geschieht dadurch, daß man den unten am Zeichengeber befindlichen Knopf niederdrückt und die Kurbel bis auf das obere weiße Feld herumdreht.

Digitized by Google

Dieſer magnetiſche Zeigertelegraph eignet ſich vorzugsweiſe zum Telegraphenbetriebe der Eiſenbahnen, da er

1) ſehr leicht mit Sicherheit zu bedienen iſt. Die geringe Fertigkeit, welche erforderlich iſt, um die Kurbel bis zu dem Buchſtaben zu drehen, welcher angezeigt werden ſoll, erlernt Jedermann in wenigen Stunden. Es kann mithin der Telegraphendienſt von dem anderweitig beſchäftigten Büreaupersonale ſtets nebenbei ausgeübt werden.

2) Es ſind durchaus keine Correcturen oder Einſtellungen vorzunehmen, um die Apparate in ſicheren Gang zu bringen. Einmal richtig adjuſtirt, hat er die richtige Stellung für alle Entfernungen und Stromſtärken.

3) Er bedarf gar keiner Batterien, indem der nöthige elektriſche Strom durch den Apparat ſelbſt erzeugt wird.

4) Bei einiger, leicht zu erwerbender Uebung kann man mit demſelben ſchneller ſprechen wie mit irgend einem anderen, da die Kurbel in beliebiger Geſchwindigkeit gedreht werden kann.

5) Es kann eine große Anzahl, mindeſtens 10 Apparate, in einem Kreiſe eingeſchaltet werden, ohne die Sicherheit des gleichmäßigen Ganges aller Apparate zu vermindern.

6) Er nimmt einen kleinen Raum ein, iſt überall leicht aufzuſtellen, daher wegen des Wegfalls aller Batterien, Räderwerke und Gewichte zu transportablen Telegraphen beſonders geeignet.

Ueber die praktiſche Brauchbarkeit und Sicherheit des beſchriebenen Apparates ſpricht ſich das nachfolgende Zeugniß der königl. bayeriſchen Telegraphen-Direktion ausführlich aus.

„Die Sicherheit des Betriebes auf den königl. bayeriſchen Staats-Eiſenbahnen, welche bei einer Länge von 126 Meilen, und einer Geſammtzahl von 132 Stationen und Haltepunkten nur ein Schienengeleiſe beſitzen, erfordert nothwendig eine ausgedehnte und gut organiſirte Telegrapheneinrichtung, die geſtattet, von und nach allen Stationen nicht allein Signale, ſondern vollſtändige Depeſchen zu befördern. Bei der großen Zahl der hierzu nöthigen, verhältnißmäßig ſehr nahe an einander gerückten Apparate erſcheint die Abtheilung der Linien in kleinere Schließungskreiſe durch die Anforderungen des Dienſtes bedingt, welcher, mehr ein lokaler, hauptſächlich den Gang der Züge betreffender, empfindlich benachtheiligt würde, wenn auf einer längeren Linie immer nur zwei Stationen gleichzeitig correſpondiren könnten, während alle übrigen, vielleicht gerade vom Laufe der Züge berührten, ſchweigen müßten. Die Verwendung von Schreibapparaten nach Morſe's Syſtem iſt aber ſchon aus dem Grunde nicht zweckmäßig,

Digitized by Google

weil nach genügender Erfahrung die niederen Eisenbahnbeamten, an den Haltestellen sogar Bahnwärter, in deren Hände nothwendigerweise die Handhabung der Apparate gelegt werden muß, neben der Besorgung ihres ordentlichen Dienstes nie die für alle Fälle nöthige Kenntniß und Uebung hierzu erlangen können.

Die auf den älteren bayerischen Bahnstrecken seit dem Jahre 1850 in Benutzung stehenden Stöhrer'schen magnetelektrischen Zeigerapparate hatten trotz der zahlreichen Mängel ihrer Construction Gelegenheit gegeben, die bedeutenden Vortheile wahrzunehmen, welche daraus erwachsen, daß zu ihrer Ingangsetzung keine hydrogalvanischen Batterien erforderlich sind; dadurch entfällt eine ganze Reihe von Störungen, welche die Unterhaltung der letzteren in den Händen ungeübten und vielbeschäftigten Personals unvermeidlich herbeiführt. Bei Ausführung der neueren Telegrapheneinrichtungen für die bayerischen Staatsbahnen gab deßhalb das königl. bayerische Telegraphenamt der Beibehaltung dieses Apparatensystems den unbedingten Vorzug, legte jedoch, die Erfahrung mit den älteren Apparaten benutzend, der rühmlichst bekannten Telegraphen-Bauanstalt von Siemens und Halske in Berlin ein Constructions-Programm vor, welches folgende Bedingungen enthielt: Erzeugung des Stromes durch die Bewegung von Inductionsspiralen. — Minimalgeschwindigkeit des Zeigers, wenigstens so groß, wie bei den älteren Zeigerapparaten von Siemens und Halske. — Arretirung des Zeigers durch den Strom selbst, ohne Anwendung eines besonderen Uhrwerks. — Vollkommener Verschluß des Apparates, so daß der Telegraphirende nur zu den ihm nöthigen Correcturen, welche nach außen gelegt werden müssen, gelangen kann, und Sicherung des Zeigers gegen Berührung mit der Hand. — Solide, nicht zu empfindliche Construction und Verwendung starker Stahlmagnete zur Erzeugung eines kräftigen Stroms; endlich Anbringung einer möglichst starktönenden Allarmglocke für den Anruf.

Die Herrn Siemens und Halske haben diese Aufgabe meisterhaft gelöst; die von ihnen gelieferten Apparate zeichnen sich durch außerordentliche Einfachheit ihrer Construction, durch vollständige Erfüllung der gestellten Bedingungen aus. Sie sind compendiös, erfordern kein Laufwerk, die Bewegung der Kurbel findet ohne bemerklichen Kraftaufwand statt, da durch die eigenthümliche Construction des Magnetinductors dieser nur eine sehr geringe Trägheit besitzt. Die Arretirung des Zeigers erfolgt gleichzeitig mit der mechanisch und auf äußerst einfache Weise bewirkten Arretirung der Kurbel. Die nöthigen Correcturen können durch den Strom selbst vorgenommen werden, die Zeiger laufen

Digitized by Google

vollkommen sicher und fast unbegrenzt schnell. Die Erlernung der Manipulation hat für Jeden, der ohnehin lesen und schreiben kann, durchaus keine Schwierigkeiten.

Seit dem 15. September 1856 sind auf der bayerischen Südnordbahn successive 47 Apparate aufgestellt worden, und werden seit jener Zeit durch das gewöhnliche Bahndienstpersonal betrieben und sehr stark benutzt. Bis jetzt haben dieselben weder Correcturen, noch sonstige Aenderungen nothwendig gemacht, ihren Zweck in jeder Beziehung vollständig erfüllt, und durchaus zu keiner Beanstandung Veranlassung gegeben; sie können deshalb jeder Bahnverwaltung aus vollster Ueberzeugung empfohlen werden.«

Der Preis eines Apparates in einem pultförmigen eleganten Kasten beträgt 170 Thaler, in weniger eleganter Ausführung 150 Thaler. Ein abgesonderter Weckerapparat dieses Systems, um damit ein stärkeres Läuten zu erzielen, kostet 20 Thaler.

(Eisenbahnzeitung. 1857. Nro. 13.)

Ueber einen Ersatz für den seideübersponnenen Kupferdraht der Multiplicatorspiralen. Von Bonelli.

Die mit Seide oder Baumwolle übersponnenen Kupferdrähte und besonders die feineren Sorten sind sehr theuer, wodurch die praktischen Anwendungen der Elektricität sehr erschwert werden. Es gibt überdieß Grenzen der Feinheit, welche man nicht überschreiten kann, so wichtig es auch sein mag, über eine noch größere Feinheit und einen noch größeren Widerstand verfügen zu können. Deßhalb muß man auf mehrere Versuche, die dem Studium der Elektricität ein neues Feld eröffnen würden, verzichten. Bonelli ist es gelungen, Spiralen von unendlich größerer Feinheit als die dünnsten Drähte und zu einem um $^4/_5$ billigeren Preise herzustellen. Das sehr einfache Mittel, um ein so wichtiges Resultat zu erzielen, besteht darin, daß derselbe die Drähte durch endlose, mit metallischen Linien überzogene Papierbänder ersetzt. Man denke sich z. B. ein Papierband von der Höhe einer elektromagnetischen Spule oder des Rahmens eines Galvanometers, und auf diesem Papier metallische Linien gezogen, so ist klar, daß diese Linien durch das sie trennende Papier von einander isolirt sind und daß der elektrische Strom jede durchlaufen kann, wenn nur in dem Metall der Linien die nöthige Continuität stattfindet. Wickelt man nun dieses Papier auf die Spule oder den Rahmen, indem man die

Digitized by Google

Enden der Linien an der einen Seite des Papiers mit einander und dem einen Pol, und die Enden auf der anderen Seite mit dem anderen Pol der Batterie in Verbindung setzt, so hat man dieselbe Wirkung, welche ein Draht geben würde, dessen Querschnitt dem Querschnitt der Metalllinien zusammengenommen und dessen Länge der Länge des Papierbandes gleich käme. Läßt man dagegen das innere Ende des Bandes außen und vereinigt nun den Endpunkt der ersten Linie mit dem Anfangspunkt der nächstfolgenden u. s. w., während man den Anfangspunkt der ersten Linie mit dem einen Pol, und das Ende der letzten mit dem anderen Pol der Batterie verbindet, so wird der Strom alle Linien hinter einander und zwar stets in demselben Sinne durchlaufen und die nämliche Wirkung hervorbringen, wie beim Durchlaufen eines einzigen sehr dünnen Drahtes von dem Querschnitt einer einzelnen dieser Metalllinien und von einer Länge gleich der Summe der Länge dieser Linien. Man kann diesen Linien und ihren Zwischenräumen eine Breite von 1 Millimeter und noch weniger geben, so daß auf eine gewöhnliche Spule davon 40 bis 50 kommen. Die metallischen Linien werden durch das zwischen und unter ihnen befindliche Papier vollkommen isolirt erhalten, und da dieses Papier sehr fein sein und sehr dicht aufgewickelt werden kann, so ist man auch im Stande, eine sehr bedeutende Länge solcher Metallspiralen anzuwenden, welche somit auf den Eisenkern eine erheblich stärkere Wirkung hervorbringen werden. Bonelli hat in dieser Art ein Galvanometer und einen Elektromagneten construirt, welche sich trefflich bewährten.

(Aus Compt. rend., durch Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. Jahrg. 1857. S. 80.)

Die Diamantschleifereien in Amsterdam. Von A. Guido Schultz.

Die Verwendung des Wasserdampfes als Betriebskraft, von so segensreichen Folgen für die Industrie verschiedener Staaten, ist in Holland, wo weder Eisen, noch Steinkohlen gewonnen werden können, das Signal zum Verfalle einiger in früherer Zeit berühmt gewesenen Gewerbzweige geworden. Das schöne, solide holländische Papier ist aus dem Handel verschwunden, und, die einst als Muster geltende holländische Leinwand, findet man heute wohl kaum noch in den Schreinen unserer Großeltern, deren Möbel die letzten Proben Utrechts berühmter Sammetfabrikation aufweisen können.

Digitized by Google

Indessen hat sich Holland das Monopol zu bewahren gewußt, dem kostbarsten aller Edelsteine, dem Diamant die Formen zu geben, in welchen er der prachtliebenden Welt dargeboten wird. Amsterdam besitzt mehrere dieser Diamantschleifereien, unter denen sich die des Herrn Coster, welche ich zu besichtigen Gelegenheit hatte, auszeichnet. Dieselbe besteht in einem stattlichen vierstöckigen Gebäude, in dem, den holländischen Häusern eigenen sauber ausgeführten Rohbaue, dessen Styl an unsere modernen Fabrikgebäude erinnert. Eine Niederdruck-Dampfmaschine von 40 Pferdekräften liefert die Bewegung, welche sie vermittelst 6 stehender Wellen, die durch die verschiedenen Stockwerke gehen, den einzelnen Schleifscheiben, deren Zahl 360 beträgt, mittheilt.

Jedes Geschoß besteht aus einem geräumigen Saale mit zahlreichen Fenstern, längst welchen eine Reihe von Bänken und solid gefertigten Tischen läuft, welche letztere mit dem wirklich primitiv einfachen Mechanismus für die Schleiferei versehen sind. Ungefähr einen Fuß über und unter der für den Durchgang der Scheibenspindel mit einer Oeffnung versehenen Tischplatte befinden sich zwei starke Latten, zwischen denen Pflöcke von Buchholz eingekeilt werden, welche in dazu angebrachten Vertiefungen die Spitzen der vertikalen Spindel, auf der eine gußeiserne sauber abgedrehte Schleifscheibe von 10 Zoll Durchmesser nebst einer kleinen 2zölligen Schnurscheibe befestigt sind, aufnehmen. Die Bewegung des Motors wird durch 5 Fuß große, auf den früher bezeichneten Vertikalaxen befestigten Trommeln, deren jede mit 5 eingedrehten Ringen versehen ist, vermittelst Schnüren den Schleifscheiben mitgetheilt, und mögen sich die letzteren mit 1200 Umläufen per Minute drehen.

Bekanntlich kann der Diamant, der härteste aller Körper, dieser Eigenschaft wegen, nur mit seinem eigenen Staube geschliffen werden, und verwendet man daher als Polirmittel die unreinsten und kleinsten Exemplare, indem man dieselben pulverisirt. Einige Diamanten werden vor dem Schleifen mit einem stählernen Meißelchen gespalten, und gehört eine eigenthümliche Geschicklichkeit dazu, das krystallinische Gefüge richtig zu trennen. Es sind dieses meistens Steine, welche bei ziemlich großem Durchmesser eine sehr glatte Form erhalten, und für besondere Zwecke, wie z. B. den nationalen Kopfschmuck, die sogenannten »Eisen« der friesischen Frauen sehr gesucht sind.

Die übrigen Werkzeuge des Schleifers stehen an Einfachheit den schon beschriebenen nicht nach. Ein eisernes, mit einem Stiele versehenes Näpfchen, von der Größe eines Eierglases, und ein schwerer Feilkloben sind alles, dessen es bedarf, um den kleinsten wie den größten Edelstein zu behandeln. Vermittelst einer Zinnlegirung, mit welcher das Näpfchen

Digitized by Google

vollgegossen ist, wird der Diamant befestigt, der Stiel in den Kloben geklemmt und das Ganze so auf die mit Oel und Diamantenstaub bestrichene Scheibe gebracht, daß der, je nach Bedürfniß noch mit einigen Gewichten beschwerte Kloben zwischen dazu auf der Tafel angebrachten Stiften unverrückbar während des Schleifens liegen bleibt. Gewöhnlich werden 2 bis 3 Steine zu gleicher Zeit bearbeitet, und sah ich dieselben zuweilen abnehmen und in Wasser abkühlen, wahrscheinlich um das Schmelzen der stark erhitzt gewordenen Zinnlegirung zu vermeiden. Es gehört eine sehr große Erfahrung dazu, um beurtheilen zu können, wie lange der Stein in einer gewissen Lage bleiben darf, um so mehr, da der Schleifer von dem rohen Steine nur ein bestimmtes Gewicht verlieren darf, indem die Schwere des Edelsteins für seinen Geldwerth maßgebend betrachtet wird. Herr Coster zeigte mir den Schleifer des berühmten Ko-hi-nor, welcher im Augenblicke meines Besuches mehrere Steine in Arbeit hatte, deren Größe manchem eitlen Herzen einen stillen Seufzer entlockt haben würde. Außer der genannten Schwierigkeit, welche bei Steinchen von der Größe eines Stecknadelknopfes mit 28 und 30 Facetten sehr bedeutend wird, bleibt dem Schleifer noch eine andere zu überwinden, nämlich die im Steine befindlichen Flecken so viel wie möglich dem Auge zu entziehen, indem er die Facetten so legen muß, daß die Fleckchen in die durch das Zusammenstoßen mehrerer Flächen gebildeten Spitzen gebracht werden; so sah ich zwei augenscheinlich ganz gleich werthvolle Steine desselben Gewichtes, von denen der eine eines nur dem geübtesten Kennerauge sichtbaren Pünktchens wegen 20 Procent weniger Werth hatte, als der andere.

In dem Etablissement des Herrn Coster wird nur ein Theil der rohen Steine für Rechnung des Besitzers geschliffen, während der größere Theil verschiedenen Juwelieren gehört, welche ihre Edelsteine dem Schleifer übergeben, der sie für einen bedungenen Preis geschliffen zurückbringt. Er miethet sich zu diesem Zweck einen sogenannten „Stuhl", für dessen 12stündigen Gebrauch mit Triebkraft täglich 8 Gulden entrichtet werden, was dem Eigenthümer von 360 Stühlen einen täglichen Brutto-Ertrag von fl. 2880 oder 1632 Thaler einbringt. Mit Vergnügen hörte ich bei dem Verlassen dieses interessanten Etablissements, daß die Schleifer sich durch strenge Ehrlichkeit auszeichnen, und Veruntreuungen, welche oft leicht zu bewerkstelligen sein würden, nie vorkommen, obgleich der Schleifer zuweilen seine Mühe nur kärglich belohnt findet.

(Monatsschr. d. Gewerbe-Ver. zu Köln. 1857. S. 99.)

Digitized by Google

Die Chemie des Weins. Von Ed. Strache.

(Schluß.)

So viel uns bekannt ist, war Dumas der erste der in seinem Handbuch der technischen Chemie das neutrale weinsaure Kali zur Entsäuerung des Weins empfahl. Am Rheine waren wohl schon früher Versuche mit diesem Salze gemacht worden, aber sei es, daß man seine Anwendung geheim hielt, oder daß ein mit seinem Gebrauche verbundener Uebelstand sich nicht beseitigen ließ — erst nachdem Liebig aufs Neue die Tauglichkeit des neutralen weinsauren Kalis zur Entsäuerung des Weins darthat, wurde dasselbe häufiger angewandt*).

Das neutrale weinsaure Kali wirkt entsäuernd auf den Wein, indem es sich durch Aufnahme von freier Weinsäure in doppelt weinsaures Kali verwandelt. Letzteres Salz ist wenig im reinen Wasser, noch weniger in alkoholhaltigen Flüssigkeiten auflöslich, und da der Wein an und für sich als eine vollständig gesättigte Auflösung dieses Salzes betrachtet werden muß, so scheidet sich das sämmtliche bei diesem Prozeß gebildete doppelt weinsaure Kali als Niederschlag aus.

Selbstverständlich ist die Menge des zur Anwendung kommenden neutralen Salzes verschieden, je nach der Menge der vorhandenen überschüssigen Säure und dem größeren oder geringeren Grad der Entsäuerung, den man beabsichtigt. Wir haben selten nöthig gehabt, mehr als 12 Loth pr. österreichischen Eimer anzuwenden, und haben oft bei 2—4 Loth, schöne Erfolge gehabt.

Der Wein gewinnt nämlich durch seine Entsäuerung nicht allein an Milde — Kenner erklären auch, daß so entsäuerter Wein älter und kräftiger erscheint. Wir werden diesen Erfolg später zu erklären versuchen, wo wir die Wirkung der einzelnen Bestandtheile des Weins aufeinander während des Lagerns besprechen. Rothweine gewinnen insbesondere durch ihre Entsäuerung. In der Regel bedürfen sie nur einen geringeren Zusatz von neutralem weinsauren Kali und dessen günstige Wirkung äußert sich durch das Hervortreten der andern, den Werth des Rothweins bedingenden Eigenschaften, so wie durch die Aenderung der Farbe aus dem violetten ins granatrothe.

Der Zusatz des Entsäuerungsmittels kann vor oder nach der Gährung und in jedem Stadium des Weinlagerns geschehen; wir haben nichts gefunden, was uns veranlassen könnte, der einen oder andern Periode den Vorzug zu geben.

*) Man vergleiche Jahrg. III. S. 145. D. Red.

Digitized by Google

Da der Niederschlag des neugebildeten Weinsteins vollständig erst nach mehreren Tagen erfolgt, inzwischen aber das im Weine *suspendirte* doppelt weinsaure Kali dem Wein seinen rauhsaueren Geschmack mittheilt, so müssen Proben zur Ausmittlung der Menge von neutralem Salze, die man für einen bestimmten Wein anwenden will, wenigstens 8 Tage in einem kalten Lokale stehen bleiben, ehe man sie zum Maßstabe der Anwendung im Großen nimmt, da man sonst des Guten leicht zu viel thut, und der zu sehr entsäuerte Wein dann weich und fad schmeckt. Uebrigens ist dieses Zuviel, wenn es vorkommen sollte, durch Zusatz eines sauern Weins oder einer kleinen Quantität *Weinsäure* wieder gut zu machen.

Man kann das neutrale weinsaure Kali als concentrirte Auflösung und in Pulverform anwenden. Ersteres wirkt rascher, verdünnt aber durch den Wasserzusatz den Wein. Wir haben, wenn es uns möglich war, den zu behandelnden Wein vor einem Transporte oder vor einem Umstich den Zusatz zu geben, die trockene Form vorgezogen.

Daß die Entsäuerung zu saurer Weine durch neutrales weinsaures Kali nicht nur *keine Fälschung*, sondern eine wirkliche *Veredlung des Weins* ist, durch welche das Produkt nicht allein an Geschmack und somit an Verkäuflichkeit gewinnt, sondern auch beim Genuß der Gesundheit zuträglicher wird, weil die, *Magensäure* und *Sodbrennen* verursachende überschüssige Säure entfernt ist, wird jeder Arzt und Chemiker bestätigen. Der Wein erhält keinen Zusatz, keinen ihm fremden Bestandtheil, es wird eben nur der nicht wünschenswerthe Säureüberschuß entfernt.

Wir haben nur eine, dem Weinproduzenten nicht gerade angenehme Folge genannter Entsäuerungsmethode gefunden. Es ist dieß das *leichte Brechen* dergleichen entsäuerter Weine. Die freie Säure des Weins dient nämlich einem Theil der im Wein enthaltenen stickstoffhaltigen — *Pflanzenleim*, Kleber u. s. w. genannter Bestandtheile als Auflösungsmittel. Nach Entfernung eines Theils der Säure ist der Ueberrest nicht mehr ausreichend, diese Stoffe aufgelöst zu erhalten — der Wein schlägt um, wird trüb, und bleibt auch noch lange Zeit, selbst wenn er sich wieder geklärt, zum Trübwerden geneigt.

Um auch diesen, jedenfalls die so schätzenswerthe Entsäuerungsmethode sehr beeinträchtigenden Uebelstand zu beseitigen, haben wir mit Erfolg nachstehendes Verfahren zur Anwendung gebracht.

Wir geben dem zu entsäuernden Wein, wo möglich vor einem Transport oder einer Umfüllung, das Doppelte auch Dreifache jenes Quantums an neutralen weinsauern Kali, das zur Herstellung des

Digitized by Google

gewünschten Geschmackes erforderlich gewesen wäre. Der Wein bricht dann viel eher und stärker, als es sonst der Fall gewesen wäre. Nachdem er sich dann entweder von selbst oder durch die gewöhnlichen Mittel geklärt hat, wird der Wein auf ein anderes Faß umgefüllt und erhält so viel Zusatz von reiner käuflicher Weinsäure, als zur Herstellung des gewünschten Geschmackes erforderlich ist.

Soartig behandelte Weine werden nicht nur nicht mehr leicht brechen, sondern eignen sich nach einigem Lager, wenn sonst nur der Wein fertig ist und keinen unvergohrnen Zucker enthält, vorzugsweise zur Füllung auf Flaschen.

Das zu Boden gefallene doppelt weinsaure Kali kann als Weinstein gesammelt und an die Producenten von Weinsäure und einfach weinsaurem Kali verkauft und damit die wenigen durch das Verfahren verursachten Auslagen noch verringert werden.

Miscellen.

1) Ueber das Gießen einiger Metalle.

Bekanntlich werfen Techniker vor dem Ausgießen des Goldes, Silbers, Messings u. s. w. etwas Seife, Wachs oder andere fettartige Stoffe in den Tiegel, damit das Metall beim Ausgießen nicht so schnell erkalte. So gut dieß Mittel an und für sich ist, so kommt es doch häufig vor, daß das Fett mit in die Gießform läuft und dadurch den Guß verdirbt. Dieses zu verhüten, nehme man ein Stück feuerfesten porösen Stein, etwa ein Stück von einem Ziegelsteine, lege es in Oel, lasse es dasselbe einschlucken und gebrauche es alsdann wie Seife u. s. w., was erstens billiger ist, zweitens den Nachtheil nicht hat, daß der Guß damit verdorben wird, da es vermöge seiner Größe leicht zurückgehalten werden kann; drittens endlich länger und gleichmäßiger brennt, als jedes der oben angegebenen Substanzen.

(Gewerbebl. aus Württemb. 1857. S. 189.)

2) Wie läßt sich das Gewicht von Glocken annähernd bestimmen?

Wünscht man das Gewicht einer Glocke zu kennen, deren Größe gegeben ist, so messe man den Durchmesser derselben am Rande, und multiplicire dessen Cubus mit der Zahl 0,017644, wodurch man das verlangte Gewicht in Großh. Hessisch. Pfunden ausgedrückt erhält. Dieses Verfahren wurde unter andern auch bei Glocken von 50 Zoll und 33 Zoll Durchmesser erprobt, und es hat die Gewichtsberechnung nahezu das ganz gleiche Gewicht ergeben, wie die direkte Wägung.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1857. S. 139.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 13. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage **ein** Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das Grundiren, Aetzen und Nachätzen von Kupferstichplatten. Von H. Felsing. — Neue Methode zum Durchzeichnen. Von Dr. H. Hirzel. — Neues Verfahren, Zeichnungen, Kupferstiche u. s. w. zu reproduciren. Von Gérardin. — Prollius' Vorschrift zur Bereitung der Alizarintinte. Von Dr. Bley. — Ueber das Erschweren und Färben der Seide. Von Prof. Dr. J. R. Wagner. — Untersuchung eines Spiegelmetalls. Von Prof. Fr. Jul. Otto.

Miscellen: 1) Ueber eine zweite Oxydationsstufe des Siliciums. — 2) Deville's Kitt. — 3) Prüfung des schwefelsauren Chinins auf seine Reinheit. — Empfehlenswerthe Bücher.

Das Grundiren, Aetzen und Nachätzen von Kupferstichplatten.

Von H. Felsing, Kupferdrucker in Darmstadt.

Dieser Zweig der kupferstecherischen Thätigkeit, vor welchem so mancher bewährte Künstler einen gründlichen Widerwillen wegen seiner Gefährlichkeit und Unsicherheit hat, ist mit großem Unrecht so gefürchtet. Nicht allein, daß er durchaus keine Schwierigkeiten bietet, daß er durchaus sicher, gewährt er dem Künstler so vortreffliche Hülfsmittel, fördert, richtig verwendet, seine Arbeiten so wesentlich, ja außerordentlich, ist beim Aufarbeiten abgedruckter Platten so unentbehrlich und durch nichts ersetzbar, daß wohl mancher Künstler mir Dank wissen wird, wenn ich in diesem Blatt meine langjährigen Erfahrungen ohne anmaßend erscheinen zu wollen, niederlege.

Der Grundirfirniß oder Aetzgrund, dessen sich die Kupferstecher bedienen, ist im wesentlichen eine Zusammensetzung von Wachs und Asphalt. Vielfache Recepte zu seiner Anfertigung bestehen; allerlei Harze kommen darinnen vor, keins derselben setzt aber dem Scheidewasser (Salpetersäure) einen so entschiedenen Widerstand entgegen, als das echte Judenpech, der natürliche Asphalt des todten Meeres. Ein

Digitized by Google

sehr gutes Vereinigungsmittel für beide Bestandtheile des Firnisses ist schwedisches Pech, was jedoch schwer zu erlangen ist, da es wenigstens hier zu Lande im Handel nicht vorkömmt, unbedingt auch nicht nöthig ist *).

Drei Theile reines, weißes Wachs werden in einem eisernen Topf zerlassen und so weit erhitzt, daß es raucht. — 4 Theile in kleine Stückchen zerschlagener Asphalt, um allenfallsige unreine Stücke zu beseitigen oder Steine auszuscheiden, werden, unter beständigem Umrühren mit eisernem Spatel, nach und nach in das rauchende Wachs eingeschmolzen. Ist die Verschmelzung gelungen, so darf die flüssige Masse nichts Griesiges und Körniges enthalten, denn auch das Seihen durch die feinsten Filter beseitigt diesen Uebelstand nicht; solcher Firniß muß als unbrauchbar zurückgestellt werden. Waren die Materialien rein, so ist dieser Fehler nicht vorhanden; man erhitzt die Masse mehr und mehr, zeitweise prüfend, ob sie sich entzünden läßt. Sobald solche Feuer gefangen, gibt man das Gefäß vom Feuer und läßt unter fortwährendem Umrühren je nach der Menge des Firnisses die Masse länger oder kürzer brennen. Ist sodann die Flamme durch einen passenden Deckel gelöscht, so lasse man die Masse offen verrauchen. Eine mit dem Spatel auf eine kalte Platte getropfte Probe zeigt, ob der Firniß zu weich oder zu hart ist. Ist er zu weich noch, so wird er abermals erhitzt und angezündet; ist er zu hart, so gibt man denselben im brennenden Zustand mehr Wachs zu und läßt noch einige Augenblicke nachbrennen. Auf diese Weise kann man den Firniß zu jeder beliebigen Härte stimmen **). So einfach nun auch das Ganze der Bereitungsart ist, so möchte ich doch keinem Künstler rathen, sich den Grund selbst anfertigen zu wollen. In den kleinen Quantitäten, deren der Künstler bedarf, ist das Einbrennen höchst schwierig zu leiten und verbrennt der Firniß meistens.

Nach Jahr und Tag trocknet der Grund aus, wird hart und ohne Bindung; älter als 8 bis 10 Jahre sollte man eigentlich keinen

*) Braun von Farbe, spröde im raschen Bruch, sinkt jedoch bei langem Liegen zusammen und rundet sich ab. In allen Seestädten im Handel.

**) Kann man schwedisches Pech erlangen, so schmelzt man $^1/_{10}$, höchstens $^1/_8$ des Asphaltgewichts, nach dessen Einschmelzen nach, und zündet erst dann an. Der fertige Grund wird bei schwachem Feuer etwa $^1/_2$ Stunde ganz ruhig gelassen, jedoch flüssig erhalten; alles etwa Unreine sezt sich während der Zeit zu Boden. Das ganz klare wird abgenommen und in Stanniolhülsen gegossen; es schwindet sehr beim Erkalten, wodurch in der Mitte ein tiefes Loch entsteht, was man noch nachfüllen kann. Nach Maßgabe des Verbrauchs wird später die Stanniolhülse in schmalen Streifchen abgeschnitten.

Digitized by Google

Grund werden laſſen. So vertrockneter Grund kann durch Zuſatz von Wachs, unter Brennen, wieder aufgefriſcht werden. Vor Anwendung des Colophoniums hüte man ſich ſehr, da dieſes wie auch alle andere Harze, welche ätheriſche Oele enthalten, den Grund zu frühe austrocknen macht. Die Kennzeichen eines guten Grundes ſind: ſchwacher Glanz im Bruch; auf einer hochpolirten Stahlplatte darf er zum Radiren aufgetragen, nicht gerinnen, d. h. ſich zuſammenſchieben und kleine, wurmförmige Stellen der Platte bloslegen; angeräuchert, darf er nicht matte Flecke erhalten, weil ſonſt zu mager; und kreuz und quer mit der Nadel durchſchnitten, darf er nicht abſpringen. Einen Maſchinenton damit gezogen, darf er nur feine Späne, keineswegs aber einen langen, zuſammenhängenden Faden durch Diamant oder Nadel geben. Der Glanz, welchen manche Künſtler lieben, den eine angeräucherte grundirte Platte nach ihrem Erkalten beſitzen ſoll, und was ſie für ein gutes Zeichen erkennen, iſt keineswegs nöthig, und kann durch Begießen mit kaltem Waſſer auf der Rückſeite ſogleich nach dem Anräuchern leicht hervorgebracht werden.

Bevor ich zum Grundirverfahren ſelbſt übergehe, ſtehe hier eine Angabe zur Verwendung eines übel gerathenen Aetzgrundes.

Zum Behufe des Einfreſſens der radirten Linien durch Scheidewaſſer, muß die Platte mit einem Rand von Wachs umklebt werden. Gewöhnlich nehmen die Künſtler hierzu das ſogenannte Baumwachs, ein ſehr wenig geeignetes Material, da man hiermit keinen hohen Rand bilden kann, der oft bei Abätzen von Lüften oder anderer nach und nach abfallender Töne unbedingt nöthig iſt. Ein viel beſſeres Material hierfür bildet das Mauer- oder Randwachs. Es iſt dieſes ein durch Talg weich und klebrig gemachter Aetzgrund aus billigem Material. Gelbes Wachs, Asphalt und Colophonium zuſammengeſchmolzen, oder verpfuſchter Aetzgrund, unter Zuſatz von ſeinem doppelten Gewicht gelben Wachſes, wird durch Zugabe von Talg bis genug, in ein knetbares, ſtarkklebendes Material gebracht; angezündet wird nicht. Genommene Proben geben an, ob Talg ob Wachs genug in der Miſchung. Iſt die Miſchung recht, ſo wird die flüſſige Maſſe in einer Caſſerole aus geſchlagenem Eiſen erkalten gelaſſen.

Ein raſcher Schlag der umgekehrt gehaltenen Caſſerole auf ein feſtes Stück Holz mit dem Rand derſelben, läßt die ganze erſtarrte Maſſe leicht ausbrechen. Den ſo gewonnenen Kuchen zerſchlägt man in kleinere Stücke, gibt dieſelben in lauwarmes Waſſer und knetet ſolche ſo lange ziehend und reckend durch, bis keinerlei hartes Klümpchen

Digitized by Google

sich mehr vorfindet. Es ist dieses durchaus nöthig, da sich die Masse hierdurch wesentlich verändert.

Das geknetete Wachs bildet man schließlich zu Puppen von 4 bis 6 Zoll Länge, 1 Zoll Dicke. Ist später ein Rand nöthig, so legt man diese Würste oder Puppen in warmes Wasser, rollt solche auf einer naß gemachten Platte in lange Würste und plättet solche mit einem nassen runden Holz- oder Glascylinder bandförmig ab. Noch warm jedoch mit einem Lappen die Feuchtigkeit abgewischt, wird dieser Rand mit Daumen und Zeigefinger auf die Platte gesetzt und angedrückt. Ein so hergerichteter Rand darf bei $1\frac{1}{2}$ Linien Dicke und 3 Zoll (wo nöthig) Höhe, nicht umsinken, sondern muß fest stehen bleiben. Ein rascher Riß an einer Stelle des Randes, unter Festhalten der abgeätzten Platte, wird den ganzen Rand von der Platte auf einmal wegspringen lassen.

Grundirverfahren. Die größten Fehler, welche hier gewöhnlich begangen werden, liegen in dem Reinigen und Erwärmen der Platten.

Die zu grundirende Kupferplatte wird schwach erwärmt, man gibt auf dieselbe etwas kaustische Kalilauge und ein Stückchen geschlemmte Kreide, breitet mit der flachen Hand die weiße Brühe so lange aus, bis solche überall haftet und nicht mehr gerinnt oder sich von irgend einer Stelle wegzieht; sie wird dann etwas Merkliches durch Verdampfung dicker geworden sein. Unter einem fortlaufenden Strahl reinen Wassers, z. B. aus einer Gießkanne, wird die Platte mit einem reinen, nur zu diesem Zwecke gehaltenen Schwamm, in Ermangelung dessen mit einem Ballen neuen Seidepapiers, so lange abgewaschen, bis alle Kreide beseitigt ist; ohne zu waschen wird sodann noch Wasser in Fülle von hoch herab aufgegossen, die Platte senkrecht gehalten, so daß der Ueberschuß des Wassers ablaufen kann. Haftet das Wasser als ganz dünne Schicht überall auf der Platte, so daß nirgends eine Stelle gerinnt, dann ist die Platte rein und darf nur mit reinem neuem Seidepapier abgetupft und getrocknet werden. Anderenfalls ist das Wiederholen des Waschens mit Lauge und Kreide so lange nöthig, bis obiger Zustand hergestellt ist. Ein Lappen zum Abtrocknen darf unter keiner Bedingung genommen, da selten einer seifenfrei gefunden wird.

Zur Bereitung der kaustischen Kalilauge nehme man eine beliebige Menge käuflicher Pottasche, $\frac{1}{2}$ so viel ungelöschten Kalk und Wassers genug, um alle Pottasche aufzulösen, gebe alles aufs Feuer bis es kocht, lasse kalt werden und nehme die klare Flüssigkeit auf Flaschen.

Die Lauge muß sich zwischen den Fingern wegen ihrer Eigen-

Digitized by Google

schaft die Haut aufzulösen, fett anfühlen und die Handfläche, so weit solche beim Reinigen naß wurde, eine violette Farbe erhalten. Ist das nicht der Fall, so ist solche mit zu viel Wasser bereitet, folglich zu schwach. Bleibt in verkorkten Flaschen Jahre lang gut. Starke Seifensiederlauge aus Asche ist gleich gut, wenn man solche erhalten kann. Sodalauge taucht nicht, weil solche das Kupfer anlaufen macht.

Stahlplatten reinigt man ebenso, nur kann man der Lauge und Kreide etwas Cigarrenasche beimischen, und muß nach gründlichem Abspülen mit Wasser flink bei der Hand sein, um solche mit reinem Seidepapier trocken zu bringen, weil es leicht Roſtflecke ſetzt.

Die so gereinigte Platte wird nun auf Feuer gegeben und gleichmäßig erwärmt, um den Grund auftragen zu können. Nicht viele Kupferstecher wird es geben, welche zu diesem Zwecke geeignete Vorrichtungen haben. Für kleinere Platten genügt wohl ein geschlossener Kasten mit oben ebener Fläche, der mit kochendem Wasser gefüllt wird, und worauf die Platten sehr reinlich und gleichmäßig grundirt werden können, dagegen bieten große Platten entschiedene Schwierigkeiten. Hier wäre mein Rath der, man grundire bei seinem Kupferdrucker auf dessen Rost. Das Feuer der Kupferdrucker ist beständig in Ordnung und leicht können 2 bis 4 Feuer je nach der Größe aufgestellt werden, so daß eine gleichmäßige Hitze der ganzen Oberfläche erzielt werden kann. Papierfackeln, Spiritusfeuer oder Kohlenpfannen stellen nie und nimmer eine gleiche Temperatur her; bald zu heiß, dann Verbrennen des Grundes, bald zu kalt, dann anschlagen und zu dick werden, sind unausbleibliche Folgen.

Kann man meinen ersten Vorschlag nicht benutzen, so nehme man einen eisernen flachen Kroppen, oder nach Bedürfniß mehrere, und lasse sich von einem Buchbinder ein Feuer hinein bereiten, wie er solches zum Anwärmen der Fileten bedarf; solch Feuer theilt langsam aber gleiche Wärme aus und durch Verschieben der Platte oder des Feuers kann sehr leicht eine ausgiebige und gleiche Temperatur hergestellt werden. Die Platte lege man auf einen erhöhten Dreifuß oder sonst geeignete Vorrichtung, z. B. 2 Eisenstäbe auf Klötzen oder Büchern mit den Enden aufliegend. Eine gut durchgewärmte Herdplatte thuts wohl auch, aber man tappt im Finstern, und hell hat man nöthig, um zu sehen, ob auch der Grund nicht irgendwo dennoch zusammenrinnt, was bei schlechtem Grund, bei zu großer Wärme, oder nicht gehörig gereinigter Platte leicht vorkommen kann*).

*) Zum Grundiren sehr großer Platten nehme man einen alten Tisch, dessen Platte man abnehmen kann, schneide in die Zarge Einschnitte für 2 bis 3 eiserne

Digitized by Google

Heißer, als daß der Grund leicht schmilzt, darf eine Platte nie werden, raucht aber gar der Grund, dann putze man nur ohne weiteres ab und fange von vorn an. Ist die Platte überall gleichmäßig warm, so schmelze man lieber zu wenig, als zu viel Grund auf die Platte und breite solchen ganz gleichmäßig aus. Zu diesem Zwecke bediente man sich früher eines kleinen Tampons von Baumwolle mit Seide überzogen; man kann aber mit diesem Instrument nicht rein grundiren, weil die Seide allenfalls während des Grundirens niederfallenden Staub u. dergl. nicht aufnimmt, auch das Gitter des Seidenzeugs keinen ganz gleichen Ton zuläßt. Besser ist der Tampon aus weißem Glaçe-Leder (lange Frauen-Ballhandschuhe). Ein mit solchem Leder überzogener Tampon oder Grundirballen nimmt alle Unreinlichkeiten auf, und legt einen sehr gleichen und reinen Grund. Noch besser als dieser ist die vom Kupferstecher Cook erfundene Grundirrolle, welche allen Ansprüchen auf das Vortrefflichste genügt Mit dieser Rolle breitet sich der Grund auf das leichteste gleichmäßig aus, er läßt sich in jeder Stärke auftragen und ist selbst in sehr staubigem Raume ein ganz reiner Grund zu legen, ohne der Schnelle, mit welcher die ganze Operation vollendet wird, zu gedenken. Wahr ist es, daß man erst einige Proben zur Uebung machen muß, was aber jedes Neue mit sich bringt; wer jedoch einmal jene Rolle angewendet hat, entschließt sich zur Anwendung des Tampons nicht mehr. Hin- und herrollend, vorwärts wie rückwärts, breitet man den Grund erst überall aus, und egalisirt denselben vollends, indem man die Rolle nur rückwärts von der Linken zur Rechten führt. Hat man zu viel Grund aufgegeben, so nimmt die Rolle, je leichter solche geführt wird, solchen an sich, und ebenso gibt solche, wenn man sie etwas fester führt und langsamer rollt, Aetzgrund auf, eine unvergleichliche Erleichterung gegen den Tampon mit seinem unzähligen Getupfe.

Der auf die eine oder die andere Weise dünn ausgebreitete Aetzgrund wird nunmehr angeräuchert. Eine Fackel aus 4 zusammengedrehten Zweigen eines weißen Wachsstocks ist hierzu zu verwenden. Oellicht geht zu langsam, Kienholz gibt zu großen Ruß und schlägt daher leicht an. Wünscht man sehr glänzenden Grund, so dient außer dem raschen Kaltmachen der Platte hierzu am besten eine Fackel aus 3, aus Hammelnierenfett angefertigten Kerzen. Ist das Räuchern gut gerathen, so muß die Platte möglichst egal schwarz glänzen, finden sich jedoch, so lange der Grund noch geschmolzen, matte Stellen, so ist er

---

Stäbe, nehme einen alten Stuhl, gebe seinen Füßen Rollen, so daß man das Feuer überall hinschieben kann, so hat man eine vortreffliche Einrichtung.

Digitized by Google

dort verbrannt, oder die Stelle war zu kalt. Letzter Umstand kömmt bei Zinkplatten leicht vor, schmelzt man aber den Grund nach dem Räuchern nochmals, so geht die Rauchschichte in den Grund über.

Eine verbrannte Stelle sieht rissig aus und muß die Platte neu grundirt werden, da diese Stelle im Radiren springt, auch dem Scheidewasser kein Hinderniß bietet, daher diese Stelle durchfressen würde.

Bei einer nach dieser Vorschrift bereiteten grundirten Platte, ihr Grund mag nun glänzend oder matt schwarz sein, hat man keinerlei Unheil beim Aetzen derselben zu befürchten. Einige zu befolgende Vorsichtsmaßregeln mögen jedoch hier noch folgen.

Es kann vorkommen, daß eine Platte länger als ein Jahr im Grund stehen muß, bevor sie zum Aetzen fertig geworden. War der angewandte Aetzgrund gut, so wird er auch da noch nicht beim Ueberkreuzen springen oder losblättern; wäre das jedoch bei minder gutem Grund wirklich der Fall, so wärme man die Platte im Sommer, den Rücken derselben gegen die Sonne gestellt, so lange, bis der Firniß unter dem schiebenden Druck eines Fingers nachgibt; im Winter benutze man hierzu die Ofenwärme, wobei man jedoch ebenfalls Rücken gegen den Ofen, die Platte öfter verrücken muß, da die strahlende Wärme des Ofens keine gleichmäßige ist. Wirklich zum eigentlichen Schmelzen darf der Grund unter keinen Umständen kommen, weil sonst alle Arbeit verloren ist, er muß sich nur soweit erweichen und dadurch wieder lebendig werden, daß er frisch haftet, wie oben angegeben.

Diese Vorsichtsmaßregel ist bei lange im Grund gestandenen Kupferplatten vor dem Aetzen von höchster Wichtigkeit, bei Stahlplatten unerläßlich, selbst wenn sie viel kürzere Zeit grundirt waren. Zum Aetzen wende man bei Kupfer rauchende salpetrige Salpetersäure, dunkelgelb mit gelben Dämpfen, oben auf an. Man verdünne solche mit reinem Wasser so weit, daß ein Tropfen auf eine Kupferplatte gegeben, sofort durch kleine Blasen seine Wirkung äußere; sind die Blasen zu heftig, so ist die Säure noch zu stark und muß mehr Wasser hierzu; ist die Wirkung faul, umgekehrt Säure. Immer aber lieber zu schwach, als zu stark, da zu schwach nur mehr Zeit zur Vollendung der Aetzung fordert, zu starke Säure aber rauh und breit ätzt. Auch merke man ja darauf, daß je mehr Kupfer durch die Radirnadel bloß gelegt ist, je heftiger die Einwirkung der Säure ist, weil sich beim Aetzen die Platte von selbst erwärmt, daher eine viel schwächere Säure anzuwenden ist, als wenn nur wenige Linien auf eine Platte eingeätzt werden sollen.

Setzt man frisches Aetzwasser zusammen, so verfehle man nicht,

Digitized by Google

daſſelbe vor dem eigentlichen Aetzen etwas Kupfer auflöſen zu laſſen. Etwas altes, zu ſtumpf gewordenes Aetzwaſſer hinzugegoſſen, thut es wohl auch, doch iſt es weniger ſicher, weil man durch das mehr oder minder raſche Aetzen an einem eingeſtellten Kupferſtreifen oder Kupferkreuzer die Stärke der Säure leichter bemeſſen kann. Ein Aetzwaſſer, was ſehr empfohlen wird, indem es ſehr rein und tief ätzt, beſteht aus 10 Theilen 40grädiger Salzſäure, in 30 Theilen Waſſer mit 2 Theilen chlorſaurem Kali, in 20 Theilen heißem Waſſer gelöſt und zuſammengegoſſen. Ich habe daſſelbe, weil es keine Blaſen beim Aetzen ſetzt, noch nicht angewendet*). Wer noch nicht ſicher im Aetzen iſt, thut wohl, auf dem Rand der Platte einige Proben mitätzen zu laſſen, welche zeitweiſe zu probiren ſind.

Eine gleichmäßige, langſame Blaſenbildung auf allen zu ätzenden Linien iſt ein Hauptkennzeichen einer gut verlaufenden Einwirkung des Scheidewaſſers, und gibt zugleich ein untrügliches Kennzeichen ab, ob irgend eine Stelle voreilt oder zurückbleibt, ſo daß man im Verlauf des Weiterätzens, hierauf Rückſicht nehmend, früher oder ſpäter decken kann. Vor allem aber bleibe die zu ätzende Platte unter ſteter Aufſicht, und befleißige man ſich, mit einem großen Pinſel oder der Fahne einer Taubenfeder, die ſich ſtets neu bildenden Blaſen zu beſeitigen, weil ſonſt die Aetzung zu unrein wird; doch muß man mit der Feder ſehr leiſe gehen, weil ſolche durch ihre Härte die Kanten der zu ätzenden Linien verletzen und dadurch leicht Breitfreſſen hervorgerufen werden kann.

Viele Künſtler fürchten Arges aus den aufſteigenden ſauren Dämpfen des Aetzwaſſers für ihre Geſundheit; es iſt dieſes zwar etwas unbequem, aber keinesfalls ſchädlich. Will man aber ja etwas dagegen anwenden, ſo eſſe man ein ſehr fettes Butterbrod während der Arbeit.

Iſt der leichteſte Ton, welchen man zu erhalten wünſcht, tief genug eingefreſſen, ſo gieße man das Aetzwaſſer über ein Eck der Platte durch eine in das Randwachs eingedrückte Zotte ab, und waſche ſogleich mit reinem, lauwarmem Waſſer nach. Auch hier pinſele man alle Linien ſorg-

*) Das hier erwähnte neue, keine Gasblaſen erzeugende Aetzmittel für Kupfer und Stahl, von uns bereits im Jahrg. III., auf S. 207 ausführlich mitgetheilt, eine Erfindung des Dr. H. Schwarz u. Dr. Böhme, hat ſich unſeren und Anderer Beobachtungen zufolge, ſeither ganz vortrefflich bewährt und wird auch gegenwärtig vielfach von den daſſelbe bedürfenden Künſtlern ſtatt der Salpeterſäure in Anwendung gebracht. D. Red.

Digitized by Google

fältig ab, damit die in den Linien vorhandene Säure beseitigt werde, und wiederhole diese Operation nach abgegossenem ersten Wasser nochmals mit frischem Wasser. Nach dessen Beseitigung stelle man die Platte steil zum Ablaufen des überflüssigen Wassers, tupfe sodann die Platte mit einem reinen, etwas befeuchteten, und somit weicher gewordenen Seidepapier sorgsam ab, und beseitige den letzten Theil der noch anhaftenden Feuchtigkeit durch starkes Abblasen mit einem Blasbalg, oder warte, bis man sieht, daß alle Feuchtigkeit von der Luft absorbirt ist. (Schluß folgt.)

Neue Methode zum Durchzeichnen. Von Dr. H. Hirzel.

Die bisher üblichen Methoden zum Durchzeichnen sind bekanntlich ziemlich umständlich. Die neue Methode gewährt den Vortheil, daß man nicht allein mit Bleistift, sondern eben so leicht auch mit Tinte, Tusche und Wasserfarben, eine Zeichnung, Figur, Schrift oder Malerei direkt auf weißes, an und für sich undurchsichtiges Brief-, Schreib- oder Zeichnenpapier übertragen kann. Sie ist ganz einfach und der vielseitigsten Anwendung fähig.

Man legt nämlich das Papier, auf welchem man die Zeichnung haben will, auf das abzuzeichnende Original, bestreicht das obere Papier mit Baumwolle, die mit reinem Benzol (das ist einer der flüchtigsten, leichtesten Bestandtheile des Steinkohlentheeröls) getränkt worden ist. Die bestrichenen Stellen des Papiers werden dadurch, daß sie das Benzol aus der Baumwolle in ihre Poren aufnehmen, ebenso durchsichtig wie das beste Oelpapier oder Durchzeichnenpapier, so daß man die feinste Zeichnung auf der Unterlage, welche hierbei nicht im mindesten leidet, deutlich genug erkennt, um sie durchzeichnen zu können, auch wird das Papier durchaus nicht faltig oder wellenförmig, sondern bleibt ganz glatt und eben. Das auf solche Weise mit Benzol ganz benetzte Papier läßt sich gleich leicht mit Bleistift, Tinte, Tusche und Wasserfarben bezeichnen oder bemalen, ohne daß z. B. die Tinte oder Tusche nur im mindesten fließt oder zerläuft. Dennoch haften die auf das mit Benzol getränkte Papier aufgetragenen Bleistift-, Tinte- oder Tuschstriche viel fester und dauerhafter, als gewöhnlich auf demselben, und selbst sehr zart geführte Bleistiftstriche lassen sich nachher nur schwer durch Caoutchouc wieder wegreiben.

Will man größere Originale durchzeichnen, so befeuchtet man das Papier nur nach und nach mit dem Benzol, und sollte während des

Digitized by Google

Durchzeichnens auf der eben befeuchteten Stelle das Papier trübe werden, bevor man ganz fertig iſt, ſo braucht man nur wieder etwas neues Benzol darauf zu bringen. Nach beendigter Arbeit läßt man das Papier liegen, das Benzol verfliegt raſch davon und in dem Maaße wird auch das Papier wieder ebenſo weiß und undurchſichtig, wie es erſt war, ohne daß man Flecke darauf oder einen Geruch bemerken kann, wenn man gut gereinigtes Benzol verwendet hatte. Ueberhaupt riecht das reine Benzol durchaus nicht unangenehm und ſein Geruch übt keinen nachtheiligen Einfluß auf den Durchzeichner aus.

(Deutſche Gewerbezeitung. 1857. S. 165.)

Neues Verfahren, Zeichnungen, Kupferſtiche u. ſ. w. zu reproduciren. Von Gérardin.

Nach Gérardin haben Dampf von Schwefelammonium (Ammoniumſulfhydrat) und Schwefelwaſſerſtoffgas, wie das Jod*), die Eigenſchaft, wenn man ſie auf eine Zeichnung oder einen Kupferſtich wirken läßt, ſich nur auf die ſchwarzen Stellen, und nicht auf das Weiß, niederzuſchlagen. Man kann hiervon eine Anwendung machen, um eine Zeichnung u. ſ. w. auf ein Gewebe zu übertragen. Zu dieſem Zweck ſetzt man die Zeichnung einer mäßigen Wärme aus, während man ſie auf eine Schale, welche eine concentrirte Löſung von Schwefelammonium enthält, legt; die aus der Schale aufſteigenden Dämpfe verdichten ſich auf der Zeichnung, welche nach 3 bis 5 Minuten genügend damit beladen iſt. Man trocknet das Blatt nun ein wenig zwiſchen Fließpapier, legt es, die Bildſeite nach unten, auf das vorher mit Bleiweiß überzogene Gewebe, bedeckt es mit einigen Blättern feuchten Papiers und preßt das Ganze, entweder in einer Preſſe oder durch Auflegen einer ebenen Platte und Beſchweren derſelben mit Gewichten. Nach Verlauf einer Viertelſtunde findet man auf dem Gewebe die getreue Copie der Zeichnung; letztere kann in gleicher Weiſe zur Anfertigung fernerer Copieen dienen. Statt des Schwefelammoniums kann man auch Schwefelwaſſerſtoffwaſſer anwenden, gleichwie andererſeits die Uebertragung auch auf Papier (ſogenanntes Viſitenkartenpapier) geſchehen kann, welches zu dieſem Zweck mit einer Auflöſung von eſſig-

*) Man vergleiche Jahrg. III. S. 86 u. Jahrg. X. S. 199. D. Red.

Digitized by Google

saurem oder salpetersaurem Bleioxyd schwach getränkt wird. Dieses Verfahren kann für das Copiren von Gemälden, für die Reproduction auf Metall und Steine u. s. w. wichtig werden.

(Aus Cosmos, durch polyt. Centralbl. 1857. S. 682.)

Prollius' Vorschrift zur Bereitung der Alizarintinte.

Von Dr. Bley.

Einen neuen Beweis von Marktschreierei und Charlatanerie bietet jetzt wieder in neuerer Zeit das Anpreisen der Alizarintinte. Der Erfinder dieser Tinte belegte dieselbe mit dem hochtönenden und klangvollen Namen Alizarin, um dadurch sein Fabrikat in den Augen des Publikums recht hoch zu stellen, durch den Absatz desselben seinen Seckel füllen zu können, und durch den Namen die Nachahmung schwieriger zu machen. Aus welchen Gründen der Erfinder den Namen Alizarin wählte, läßt sich schwer enträthseln, denn Alizarin ist ein rother Farbstoff, aus dem Krapp gewonnen, und würde eher für eine rothe Tinte geeignet gewesen sein. Die Tinte erwies sich sehr praktisch, fand vielen Beifall und in Folge dessen entstanden natürlich auch viele Versuche, diese Tinte gleich der Originaltinte herzustellen *). Auch bei mir wurden einige Proben gemacht zur Bereitung dieser Tinte und manche Vorschriften geprüft. Nach den angestellten Versuchen kann ich folgende Vorschrift von Prollius in Hannover (Blätter von der Saale. 1855. Nr. 142.) als die beste empfehlen. Die nach dessen Vorschrift bereitete Tinte übertrifft an Güte bei weitem die in Handel gegebene Original-Alizarintinte.

Man bereitet auf 10 Pfund Tinte einerseits einen Auszug von 1¼ Pfund Galläpfel mit so viel heißem Wasser, daß man genau nach der Colatur 5 Pfund Flüssigkeit erhält; andererseits vermischt man 4 Loth Indigopulver mit ½ Pfund rauchender Schwefelsäure, läßt die Mischung 24 Stunden stehen und löst dann dieselbe in 5 Pfund Wasser. Zu dieser Lösung kommen 8 Loth Kreidepulver und 8 Loth Eisenfeilspäne, aus welchen letzteren und der zu der Indigolösung genommenen Schwefelsäure sich Eisenvitriol bildet, während die Kreide zugesetzt wird, um einen Theil der Säure zu binden. Die auf die angegebene Weise erhaltene Lösung von Indigo und Eisenvitriol

*) Man vergl. S. 8, desgleichen Jahrg XI. S. 112 u. 172. D. Red.

Digitized by Google

wird filtrirt zu dem Galläpfel-Auszuge gegeben. Die so erhaltene Tinte ist völlig klar, fließt vorzüglich gut aus der Feder, setzt weder Bodensatz noch Schimmel an und wird nach einigen Stunden vollkommen und bleibend schwarz.

(Archiv. d. Pharm. B. 140. S. 212.)

Ueber das Erschweren und Färben der Seide. Von Prof. Dr. J. R. Wagner.

Lebaillif und Lassaigne*) haben bereits vor 27 Jahren die Beobachtung gemacht, daß gewisse stickstoffhaltige organische Substanzen durch eine Lösung von salpetersaurem Queckſilberoxyd-Oxydul eine schön carmoisinrothe Färbung annehmen. Es wurde diese Eigenschaft wahrgenommen an Eiweis, Caseïn, Horn, Nägeln, Haut, Wolle, Seide ꝛc., kurz an allen Substanzen, welche man heutzutage mit dem Namen der Proteïnsubstanzen zu bezeichnen pflegt. Diese Beobachtung veranlaßte Lassaigne und Lebaillif, eine Lösung von salpetersaurem Queckſilberoxyd-Oxydul zum Färben von Seide und Wolle anzuwenden. Es wurde eine tief amaranthrothe Färbung erhalten, wenn man die Stoffe bei 45—50° Cel. 10—15 Minuten lang in eine Lösung eingetaucht hielt, welche auf 1 Theil Queckſilber 2 Theile Salpetersäure von 28° Baumé enthält. Diese Auflösung wird bei gelinder Wärme bereitet und dann 4—5 Minuten lang gekocht, um einen Theil des Oxyduls in Oxyd zu verwandeln. Man verdünnt die Flüssigkeit beim Gebrauch mit einem gleichen Volumen destillirten Wassers und bringt die Seide bei der angegebenen Temperatur hinein. Nach Millon**), welcher die genannte Queckſilberflüssigkeit als Reagens auf die Proteïnsubstanzen in die analytische Chemie einführte, verdankt diese Auflösung, Proteïnstoffe roth zu färben, lediglich ihrem Gehalt an salpetriger Säure, welche am empfindlichsten wirken soll, wenn sie in einem Gemisch von Queckſilberoxyd und Oxydulsalz aufgelöst ist. Ich habe bereits vor einigen Jahren der Millon'schen Queckſilberflüssigkeit zum

*) Lebaillif und Lassaigne, Journ. de chim. médic. Fevr. 1831, p. 92; Journ. für ökonom. Chemie, X. p. 283.

**) Millon, Compt. rend. XXVIII. p. 40; Journ. für prakt. Chemie XLVII. p. 350; Annal. der Chemie und Pharmacie, LXXII. p. 349; Pharm. Centralbl. 1849, p. 185; Liebig und Kopp, Jahresbericht 1849, p. 609; 1850, p. 618.

Digitized by Google

Schwarzfärben des Horns und der Hornkämme*) in der Nürnberger und Fürther Industrie Eingang verschafft. Zu diesem Zwecke löst man in der Kälte 8 Loth Quecksilber in 8 Loth concentrirter Salpetersäure und verdünnt die Lösung mit 1 Pfd. Wasser. In diese Lösung legt man die zu beizenden Kämme und läßt sie darin eine Nacht liegen; sodann wäscht man sie sorgfältig mit Wasser ab. Die Kämme haben durch diese Behandlung eine rothe Färbung angenommen, die, wenn die Quecksilberlösung concentrirter war, ins Braune geht, so daß diese Farbe, wenn sie blos örtlich hervorgebracht wird, zur Nachahmung von Schildkrot dienen kann.

Diese rothgebeizten Kämme bringt man in verdünnte Schwefelleberlösung (1 Loth Kalium sulphuratum der Apotheken in 2 Pfd. Wasser gelöst) und läßt sie höchstens 1—2 Stunden lang darin. Die nun schwarz gefärbten Kämme werden gewaschen, getrocknet und polirt

Die ächte schön rothe Färbung, welche die obige Quecksilberlösung der Seide ertheilt, veranlaßte mich, Versuche damit auf Seide und Wolle anzustellen. Ich fand dabei, daß Seide nicht nur eine Färbung annimmt, welche dem Lichte, der Einwirkung von verdünnten Säuren, Seife und heißen Wasserdämpfen vollkommen widersteht, sondern daß das Gewicht der Seide, indem durch das Behandeln mit der Quecksilberlösung Quecksilber mit der Seidenfaser in Verbindung tritt, beträchtlich zunimmt. Nach den früheren Versuchen von Lebaillif und Lassaigne hatten 100 Theile weiße, gehörig ausgetrocknete Seide durch das Färben mit der Quecksilberlösung 17—18,5 pCt. an Gewicht zugenommen. Ich fand nicht nur diese Angaben bestätigt, sondern auch, daß durch Wiederholung des Eintauchens und Trocknens der Seide die Gewichtszunahme bis zu 25 Procent — nach Umständen indessen wohl noch mehr — betragen kann.

Da die so erhaltene rothe Färbung durch die Einwirkung von verdünnten Lösungen von Schwefelalkalimetallen durch Bildung von schwarzem Quecksilbersulfuret in eine dauerhaft schwarze übergeht, so möchte ich auf die Anwendbarkeit der Millon'schen Quecksilberlösung zum Rothfärben und Vorbeizen der Seide, zum Schwarzfärben und endlich zum Erschweren aufmerksam machen. Zu letzterem Zweck hat man bereits Schwefelblei, Schwefelwismuth und Schwefelkupfer vorgeschlagen und angewendet**). Schwefelblei und Schwefelkupfer

*) Rud. Wagner, Dingler's Journal, CXXX. p. 412; Hannov. Mittheil. 1854, p. 92; Kunst- u. Gewerbebl. 1854, p. 423; Polyt. Centralbl. 1854, p. 556.

**) Vergl. Ph. David, Handbuch der Seidenfärberei; Aarau 1855, p. 328.

Digitized by Google

sind jedoch für diesen Zweck nicht geeignet, ersteres geht, namentlich wenn das damit gefärbte Zeug oder Gespinnst an einem feuchten Orte aufbewahrt wird, stellenweise in weißes schwefelsaures Bleioxyd über, wodurch der schwarze Grund fleckig erscheint; letzteres oxydirt sich schon größtentheils während des Trocknens zu schwefelsaurem Kupferoxyd. Gegen die Anwendung des Schwefelwismuths ist nichts anzuführen, es müßte denn der hohe Preis des Wismuths der Anwendung Schwierigkeiten in den Weg legen. Schwefelquecksilber zeichnet sich bekanntlich dadurch aus, daß es, neben tief schwarzer Farbe, von Säuren nicht angegriffen wird und ein sehr hohes specifisches Gewicht besitzt — Eigenschaften, welche bei der Anwendung der Quecksilberlösung zum Schwarzfärben und zum Erschweren der Seide von Belang sind.

Wolle nimmt durch die Millon'sche Quecksilberflüssigkeit gleichfalls eine rothe Färbung mit einem Stiche ins Gelbbraune an, welche durch Schwefelalkalien in Braunschwarz übergeführt wird. Die Gewichtszunahme der Wolle ist aber so beträchtlich, und die Färbemethode dadurch eine so kostspielige, daß an eine technische Anwendung der Quecksilberlösung, was die Wolle betrifft, nicht gedacht werden kann.

Baumwolle nimmt, nachdem sie durch das Broquette'sche Verfahren mit Hülfe von Caseïn-Ammoniak animalisirt worden ist, beim Behandeln mit der Quecksilberlösung gleichfalls eine rothe Färbung an. Bei dieser Gelegenheit eine Frage an den Färber und Kattundrucker. Sollte es nicht möglich sein, den Zinnober, der bekanntlich bis jetzt in der Färberei und Druckerei noch nicht angewendet werden konnte, dadurch auf der Faser zu fixiren, daß man die Zinnoberbildung auf nassem Wege in und auf der Faser selbst vor sich gehen ließe, vielleicht durch Vorbeizen mit weißem Quecksilberpräcipitat aus Quecksilberchlorid und Ammoniak erhalten und nachheriges Behandeln mit Schwefelleberlösung?

(Würzb. gemeinnütz. Wochenschr. 1857. S. 261.)

Untersuchung eines Spiegelmetalls. Von Prof. Fr. Jul. Otto.

Die Untersuchung eines zerbrochenen schönen Metallspiegels des physikalischen Cabinets in Braunschweig ergab 65,15 Kupfer und 32,78 Zinn. Die Metalllegirung war also wahrscheinlich aus 2 Theilen Kupfer und 1 Theile Zinn zusammengeschmolzen.

Für die Anfertigung eines neuen Spiegels habe ich einige Versuche über das beste Verhältniß zwischen Kupfer und Zinn angestellt.

Digitized by Google

Die (polirt) weißeste Legirung ist die von 31,5 Procent Gehalt an Zinn. Bei erhöhtem Gehalte an Kupfer zeigt die Legirung einen Stich ins Gelbliche, so die Legirung mit 29,5 Procent Zinn. Bei erhöhtem Gehalte an Zinn stellt sich ein Stich ins Bläuliche ein, so bei der Legirung mit 33 Procent Zinn.

Je größer der Gehalt an Kupfer, desto mehr sind die Legirungen zum bräunlichgelben Anlaufen geneigt. Die weißeste Legirung (31,5 Proc. Zinn) steht in dieser Beziehung der Legirung mit einem bläulichen Stich (33 Proc. Zinn) schon auffallend nach, d. h. die letztere läuft weniger an. Bei noch größerem Gehalte an Zinn findet Anlaufen so gut wie nicht mehr statt, aber die Legirungen werden bröcklich und ganz ungeeignet für den Zweck.

Alle die angeführten Legirungen zeichnen sich übrigens durch außerordentliche Sprödigkeit aus; ihr Bruch ist äußerst feinkörnig. Sie nehmen sämmtlich eine treffliche Politur an. Die Farbe beurtheilt man am besten, indem man völlig weißes Papier sich darin spiegeln läßt.

Für das Zusammenschmelzen der Metalle von sehr verschiedenem Schmelzpunkte gibt man gewöhnlich die Regel, das schwerer schmelzbare Metall zuerst zu schmelzen und dann das leichter schmelzbare zuzusetzen. Es ist aber besser, umgekehrt zu verfahren. Man schmelze zuerst das leichter schmelzbare Metall und setze nach und nach das schwerer schmelzbare hinzu. Letzteres löst sich in dem ersteren, ungefähr wie sich Gold u. s. w. in Quecksilber bei gewöhnlicher Temperatur löst. Man hat so den geringsten Abbrand. Bei dem Zusammenschmelzen von Kupfer und Zinn hat sich dieser Weg ohne Frage als der beste erwiesen.

(Annal d. Chem. u. Pharm. B. 102 S. 66.)

Miscellen.

1) Ueber eine zweite Oxydationsstufe des Siliciums.

Die Herrn Prof. H. Buff und F. Wöhler, gemeinschaftlich mit Untersuchungen über das Verhalten des Aluminiums zum elektrischen Strom beschäftigt, haben ein an der Luft selbstentzündliches Gas und eine neue Oxydationsstufe des Siliciums, so wie deren entsprechende Chlorverbindung entdeckt, — Körper, die sowohl an und für sich durch ihre Eigenschaften, als durch den Umstand merkwürdig sind, daß sie die Frage in Betreff des wahren Atomgewichts des Siliciums wahrscheinlich entscheiden werden.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 102. S. 128.)

Digitized by Google

2) Deville's Kitt.

Zum Gasdichtmachen der Röhren soll Deville's Kitt sich ausgezeichnet bewährt haben. Um denselben zu bereiten, nimmt man gleiche Raumtheile mit Bleiweiß abgeriebenes Leinöl (wie solches bei den Anstreichern zu haben ist) und Gyps, knetet beide zu einer gleichförmigen Masse, und setzt, kurz vor ihrer Anwendung, etwas Wasser zu, je nachdem sie dicker oder dünner sein soll. In wenigen Minuten zieht dieser Kitt an, und schon nach wenigen Tagen sieht man ihn erhärten.

3) Prüfung des schwefelsauren Chinins auf seine Reinheit*).

Die gewöhnlichsten Zusätze, auf welche das im Handel vorkommende Chininsalz zu untersuchen ist, sind: Gyps, Salicin, Zucker, schwefelsaures Cinchonin (die bekanntlich am häufigsten vorkommende Verunreinigung) und Chinidin. Gyps bleibt zurück beim Verbrennen von 1 Grm. schwefelsauren Chinins in einer Platinschale; Salicin gibt sich durch Röthung zu erkennen, wenn das Chininsalz mit concentrirter Schwefelsäure zusammengerührt wird; noch 1 Procent Salicin wird auf diese Weise nachgewiesen. Zuckerzusatz gibt sich durch den Caramel ähnlichen Geruch beim Verbrennen des Salzes zu erkennen. Um die Beimischung des Cinchoninsalzes zu finden, wird 1 Grm. des verdächtigen Chininsalzes in einem Reagensglase mit 10 Cubikcentim. (10 Grm.) reinem Schwefeläther und 2 Cubikcentimeter Aetzammoniakflüssigkeit übergossen und damit geschüttelt; ist das Salz frei von Cinchonin, so löst es sich völlig auf; bleibt dagegen ein weißer, käseartiger Rückstand, so enthält das untersuchte Chininsalz entweder Cinchonin oder Chinidin; gewöhnlich findet sich diese Beimischung zwischen der ammoniakalischen und ätherischen Flüssigkeit abgelagert.

Empfehlenswerthe Bücher.

Der praktische Rübenzuckerfabrikant. Ein Lehr- und Hülfsbuch für Rübenzuckerfabrikbesitzer, Direktoren, Siedemeister, Maschinenbauer und Fachmänner überhaupt. Nach eigenen langjährigen Erfahrungen bearbeitet von Louis Walkhoff. Mit zahlreichen in d. Text eingedruckten Holzschnitten, nach Originalzeichnungen der neuesten u. besten Construktionen aller Apparate der Rübenzuckerfabrikation. Braunschweig 1857. Preis 4 fl. 12 kr.

Alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale für d. Zeitraum vom 1. Juli bis 31. Decbr. 1856. Bearbeitet v. D. Philipp. Berlin 1857.

---

*) Man vergleiche Jahrg. VII. S. 172. D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 14. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das Grundiren, Aetzen und Nachätzen von Kupferstichplatten. Von H. Felsing. (Schluß.) — Die Steinkohle, als Heizmaterial der Lokomotiven. — Zur Auffindung der Pikrinsäure im Bier. Von Prof. Fr. Jul. Otto. — Ueber das Schlämmen der Farbstoffe. Von Prof. Dr. A. Vogel jun. — Verbesserte Wasserglasanstriche. Von H. Creuzburg. — Ueber eine neue Bereitungsweise des antimonsauren Kalis, des besten Reagens auf Natronsalze. — E. Gaine's Behandlung des Papiers, wodurch es dem Pergament ähnliche Eigenschaften erhält.

Miscellen: 1) Ausscheidung des Klebers aus der Stärke. — 2) Ueber die Einwirkung von Holzkohle auf Chlorkalk. Von Thümmel.

Das Grundiren, Aetzen und Nachätzen von Kupferstichplatten.

Von H. Felsing, Kupferdrucker in Darmstadt.

(Schluß.)

Nun erst darf das Decken der leichtesten Töne geschehen, was mit in Terpentinöl aufgelöstem Asphalt und einer Spur Aetzgrund geschieht. Dieses Decken muß sehr sorgsam geschehen, der Deckfirniß darf nicht zu dünn sein, weil er sonst in den Linien weiter fließt als er soll, er darf nicht zu dick sein, weil er sonst nicht genau genug in alle Linien eindringt. Ist der Asphaltfirniß trocken, was man erkennt, indem man darauf haucht, (nimmt er den Hauch an, so ist er trocken, bleibt er glänzend, so ist er noch naß) so kann man weiter ätzen. Durchaus aber darf die Deckung weder zu dünn noch zu naß sein, weil sonst das Aetzwasser durchfrißt. So deckend und weiter ätzend schreitet man bis zur Vollendung der Aetzung fort*). Sollte man in einem Tage nicht fertig werden und die Platte über Nacht stehen müssen, so wasche man lieber dreimal nach der letzten Aetzung und verfäume

*) Zu merken ist, daß je tiefer die Linien bereits eingeätzt sind, um so feiner werden die Bläschen, welche das Scheidewasser aufwirft; man hüte sich zu glauben, die Säure sei bereits zu stumpf geworden.

Digitized by Google

am folgenden Morgen ja nicht das Lebendigmachen des Aetzgrundes, nur habe man dabei recht Acht, daß der Rand nicht einsinke und sich auf die Platte lege, was gar leicht geschieht, da das Randwachs weicher als der Grund ist; ist jedoch das leise Erwärmen, was auch sehr leicht mit lauem Wasser geschehen kann, ohne Fehler von statten gegangen, so kann man ohne Gefahr weiter ätzen, der Grund wird haften.

Oft geschieht es, daß dort, wo der Rand aufgesetzt ist, eine denselben genau bezeichnende Contour durchätzt. Diesen Fehler zu vermeiden, ist nur nöthig, daß man die ganze Grenze zwischen Aetzgrund und Rand mit Asphalt deckt. Ursache dieses Fehlers ist, daß der warm aufgesetzte Rand durch sein späteres Erkalten sich etwas zusammenzieht und einen unmerkbaren Riß des Grundes veranlaßt, und da man beim Aetzen auf diesen Theil der Platte keine Rücksicht nimmt, so hat das Aetzwasser volle Gelegenheit, dort sein ungestörtes Wesen zu treiben. Schon mancher Künstler hat es bitter bereuen müssen, diese kleine Vorsichtsmaßregel versäumt zu haben, namentlich aber dann, wenn er das Wachs über schon gestochene Stellen setzte, wenn er nöthig fand, irgend eine kleine Stelle in einer vorgeschrittenen Platte nachzuradiren oder aufzuätzen. Bei dem Decken ist überhaupt die größte Vorsicht von nöthen und jede noch so kleine Nachlässigkeit darin bestraft sich aufs strengste.

Eine weitere Vorsichtsmaßregel, welche ich schon früher hätte erwähnen sollen, sei nachgetragen. Beim Radiren greift die Nadel, wenn solche nicht außerordentlich sorgsam geschliffen, was gar Wenige können, das Kupfer bald mehr, bald weniger an, ja manchmal bleibt eine kaum erkennbare Schicht Aetzgrundes stehen, die Nadel hat dann nicht durchgeschnitten; dieses auch schon durch bald leichtere, bald schwerere Hand hervorgebrachte Uebel, ebenso die dünne Fettschicht, welche sich in längere Zeit vorher radirte Striche gegen die am Ende der Arbeit gezogenen ablagert, veranlassen oft ein sehr ungleiches Angreifen des Aetzwassers.

Um dieses zu vermeiden, lege man über den Rand leichte dünne Stäbe, benetze einen Bogen Fließ- oder dünnes Kupferdruckpapier mit Aetzwasser, tupfe es aus, so daß es nur säurefeucht, nicht naß ist, und breite dasselbe über die ganze Platte, wobei es die Stäbe abhalten müssen, auf die Platte zu gelangen, lasse bei Zink und Stahl es ungestört 2 bis 3 Stunden, bei Kupfer jedoch über Nacht liegen. Alle Linien werden hierdurch gleichsam sehr schwach vorgeätzt (Rosten genannt), und die später aufgegebene Säure packt dann ganz gleichmäßig an. Sind dann noch Linien vorhanden, welche sich nicht mit Blasen bedecken, so bleiben solche entweder ganz aus oder ätzen höchst unvoll-

Digitized by Google

kommen. Es versteht sich von selbst, daß die Platte, welche man rosten läßt, vollkommen fertig gedeckt war, auch der Rand nicht unbeachtet geblieben.

Sollte während des Radirens etwas versehen sein, was anders gewünscht wird, so verspare man das Decken einer fehlerhaften Stelle bis zum Vollenden der ganzen Radirung. In den Asphaltfirniß zu radiren ist ein schlechter Nothbehelf. — Man schmelze etwas Aetzgrund auf einer kleinen Platte, mische in den geschmolzenen Grund mit einem Palettmesser oder einem sonst geeigneten Spatel, ungebrannten Lampenruß, bis die Mischung schwarz geworden, lasse erkalten und löse vermittelst eines in Terpentinöl getauchten Pinsels so viel auf als nöthig und decke damit die fehlerhaften Stellen. Der naß aufgetragene Grund darf nicht zu dünn gehalten werden. Ist derselbe trocken geworden, so kann man dreist hinein radiren. Nur unterlasse man bei größeren Arbeiten dieses Corrigiren zu früh vorzunehmen, weil dieser flüssig aufgetragene Grund doch nicht die Widerstandsfähigkeit hat, als der geschmolzene, und leichter austrocknet. Aus dieser Eigenschaft herstammend, kann man auch, wenn er zu lange auf der Platte war, nicht wohl mehr hinein radiren, weil er bei Kreuztaillen leicht abspringt. Acht bis 14 Tage vor dem Aetzen darf er jedoch ohne Sorge alt werden. Die Stelle, an welcher dieser Grund aufgelöst wurde, wische man sorgsam ab; würde der rückbleibende aufgelöste Grund auftrocknen und später abermals aufgelöst werden, so trocknet er nicht mehr, sondern bleibt klebrig. Bloß geschmolzener und nicht gebrannter Aetzgrund trocknet ebenfalls sehr schlecht. Zu allem Aetzen warte man jedoch klares Wetter ab; im Winter sei das Zimmer ausreichend warm.

Alles bereits Gesagte findet auch beim Stahlätzen statt, mit der Ausnahme, daß man hier noch verdünntere salpetrige Salpetersäure nebst etwas Essigsäure anwendet.

Manche Künstler nehmen auch wohl scharfen Speiseessig und etwas salpetrige Salpetersäure. Eine genaue Vorschrift für ein Aetzwasser auf Stahl gibts nicht, jede Stahlplatte ätzt anders als die zweite. Es liegt dieses einestheils in dem Gefüge des Stahls, seinem verschiedenen Kohlenstoffgehalt, verschiedener Härte u. s. w. Eins nur steht fest: Stahl ätzt unendlich viel rascher als Kupfer, daher noch viel größere Aufmerksamkeit nöthig ist. Unter das letzte Abwaschwasser gebe man eine Spur von Pottasche, was das Rosten verhindert. Weingeist in dem Aetzwasser oder im Abspülwasser ist nicht gut, weil der Weingeist den Grund, wenn auch nur sehr unbedeutend, angreift.

Man radire um sicher zu gehen, auf den Rand der Stahlplatte

Digitized by Google

eine Prob und ätze solche. Corrigire dann das Wasser so lange, bis man eine reine und tiefe Aetzung erlangt.

Die Wirkung des Aetzwassers ist bei Stahl durch Blasen wenig bemerkbar, dennoch darf das Abpinseln der Aetzung nicht versäumt werden, weil es öfter vorkömmt, daß die Kohle des Stahls in den Linien fest sitzen bleibt, dieselben verstopft, so daß sie fast keinen Abdruck geben. Mit einer Kratzbürste von Messing und etwas kaustischer Lauge, wird dieser fehlerhafte Niederschlag jedoch leicht beseitigt und herausgescheuert werden können. Stahl-Aetzwasser wendet man zu jeder Aetzung frisch zusammengesetzt an, und unterbleibt die Manipulation, welche man beim Aetzwasser für Kupfer anwendet. Hinter einander weg kann man das Wasser wohl zu verschiedenen Aetzungen gebrauchen, aber nur über Nacht gestanden, ist es schon gefährlich zu verwenden.

Nach vollendetem Aetzen spare man zur Beseitigung des Grundes das Terpentinöl nicht, es bleibt gar gern in den Tiefen der Linien eine Schmiere zurück, die später schwer zu beseitigen, oft sehr unangenehme Folgen hat. Auswaschen mit Lauge und sorgsames Abspülen mit Wasser ist hier das Gerathenste, hat man aber nach der letzten Aetzung nicht sorgfältig mit vielem Wasser die Linien ausgewaschen, was gar oft als nicht mehr nöthig angesehen wird, so kann man sicher darauf zählen, daß die später aufgegebene Lauge die Platte anlaufen macht.

Aufätzen. Dieses vortreffliche Hülfsmittel für den Künstler ist kaum mehr als 50 Jahre bekannt, und selbst heute noch lange nicht als Gemeingut der Künstler zu betrachten. Zwei Momente, Fördern der neuen, und Wiederherstellen einer ausgedruckten Arbeit sind es vorzugsweise, worin seine Hülfe entschieden zu Tage tritt.

Wer kennt nicht, wie schwierig es ist, bei Grabstichel-Tönen auf die Kraft zu kommen, wie vielmal der Stichel die Linie zu durchlaufen hat, wie bald rechts, bald links der Linie abgeschnitten wird, bis die erforderliche Tiefe und Reinheit einer Taillenlage erreicht wird? — Wer weiß es nicht, wie geradezu unmöglich es ist, einer abgenutzten Platte mit Nadel und Stichel wieder aufzuhelfen? Das Auf- oder Nachätzen hilft darüber hinaus.

Das Wesentliche der ganzen Procedur besteht darin, die Oberfläche des Kupfers so fest mit Aetzgrund zu belegen, daß das Scheidewasser sie nicht zu verletzen vermag, während selbst die allerfeinsten gestochenen oder geätzten Linien offen bleiben müssen, um dem Aetzwasser Zutritt zu gestatten.

Digitized by Google

Es begreift sich leicht, daß zu solchem Grundiren einige Handfertigkeit und ein höchst vorzüglicher Aetzgrund erforderlich sind. Hier tritt der Vorzug der Grundirrolle gegen den Tampon ins entschiedenste Licht. Lufttöne auf Stahl kaum erkennbar, vermag eine geschickte Hand mit der Rolle noch offen zu lassen, was dem Tampon geradezu unmöglich ist.

Ist aber schon bei dem gewöhnlichen Grundiren eine gleichmäßige Wärme erforderlich, so steigert sich dieses beim Nachgrundiren noch mehr, man beachte daher alles hieher gehörige und früher angeführte um so genauer. —

Das Reinigen der Linien und Oberfläche einer aufzuätzenden Platte geschieht ebenfalls wie beim gewöhnlichen Grundiren, mit Lauge, geschlämmter Kreide und einem steifen Pinsel aus Borsten, doch scheure man mit dem Pinsel oder der kleinen Bürste nicht zu sehr, weil ihn die Lauge schnell auflöst und durch den Schwefelgehalt der Borsten das Kupfer anläuft; hierauf Abschwemmen mit Wasser, beobachten, ob fettfreie Oberfläche, und Abtrocknen wie oben. — Ist die Platte ausreichend und gleichmäßig warm geworden, was man erkennt, wenn der Aetzgrund auf der Platte schmilzt, so führe man die Grundirrolle, welche von früherem Grundiren noch ausreichend viel Aetzgrund ankleben hat (bei einer neuen Rolle hat man ihr vorher etwas weniges Grund zu geben) sehr leise von der linken zur rechten Hand in geraden, dicht an einander liegenden Strichen, man beobachte hierbei, die Rolle jedesmal auf den Rand und nicht auf den Stich aufzusetzen. Dieses leise Ueberrollen wird so lange, am besten unter einer Blende, fortgesetzt, und nach jedem Gang die Richtung geändert, d. h. von oben nach unten, von rechts nach links, von unten nach oben, diagonal u. s. w. bis man eine unendlich feine, überall gleich verbreitete Schicht von Aetzgrund auf der Platte wahrnehmen kann. Man führe die Rolle nie stoßend oder drückend, d. h. vorwärts, sondern immer ziehend rückwärts. Die Geschwindigkeit sei mäßig, langsam unter keinen Umständen. Im vollen Tageslicht ist dieser Ton schwer zu sehen, daher ich das gebrochene Licht unter dem Schirm vorziehe.

Hat man diese erste dünne Schicht durch leichtes Ueberrollen dargestellt, so führe man die Rolle etwas fester aufdrückend, wodurch diese Lage augenblicklich wesentlich verstärkt wird. Gibt nun die Rolle keinen weiteren Grund mehr ab, so schmelze man auf dem breitesten Rande der Platte, im Fall keiner vorhanden, auf einer anderen Platte, etwas Aetzgrund und rolle denselben zu einem gleichmäßigen gelben Ton aus; mit diesem so ausgebreiteten Grunde bedecke man alle vier

Digitized by Google

weiße Ränder der Platte recht egal, und fahre dann im Ueberrollen der Platte fort; die Rolle wird auf den Rändern Firniß aufnehmen und solchen auf die Platte tragen. So Lage über Lage legend, deckt sich die Oberfläche der Platte ganz gleichmäßig, so dick, als man es mag mit einem schön goldgelben Tone, ohne daß Firniß in die Linien zu treten vermag. Genau ist mit der Lupe der Firniß zu prüfen, ob er überall ganz dicht, nicht etwa von den Linien gleichsam abgestoßen, oder irgend geronnen erscheint. Ist der Grund dicht, sind alle Linien offen, so lasse man die Platte ruhig erkalten. Alles, was nun durch Hülfe des Aetzwassers verstärkt werden soll, läßt man unberührt und deckt mit äußerster Sorgfalt alles übrige zu. Das Aetzverfahren ist das gleiche, wie früher angegeben. Eins merke man: lieber dreimal grundiren und zu wenig ätzen, als einmal zu viel. — Man vermag beim Wiederherstellen alter Platten ganz gut eine Taille im Fleisch z. B. aufnehmen, und die zweite nebst den Zwischenpunkten stehen zu lassen, wenn man letztere mit der Lupe sorgsam ausdeckt. Hier thut der angegebene Deckgrund vorzügliche Dienste, weil er nicht fließt.

Mein Bruder, Professor J. Felsing, ein Nachätzer, der seines Gleichen sucht, spricht: „3 Tag decken, 10 Minuten ätzen," was so viel sagen will, daß die größte Aufmerksamkeit dem Decken gehöre. Ebenso ist vor allem Nachätzen große Sorgfalt auf die Oberfläche der Platte zu verwenden, indem die feinsten Kritze oder Rauhheiten ebenfalls ätzen. Ist die Platte durch den Druck abgenutzt, dann ist die Oberfläche gewiß viel zu unrein zum Nachätzen, und muß die Oberfläche mit einer feinen Kohle abgeschliffen werden, was so lange fortgesetzt wird, bis die gestochenen Linien wieder eine scharfe Kante zur Oberfläche bilden, weil sie sich durch das Abwischen beim Druck gewöhnlich nach einer Seite hin sehr abgerundet haben. Man habe beim Aetzen sorgsam auf den Grund acht; zeigt sich darauf die geringste Veränderung in Farbe, so muß das Wasser schnell herab, da höchst wahrscheinlich zu schwach grundirt war und das Wasser durchätzt. Je feiner ein aufzuätzender Ton, je dünner die Aetzgrundschicht. Aufgießen der Säure nur für einen Augenblick und wieder Gründen, und sofort 4- bis 5mal, bis der feine Ton, ohne daß das Wasser die Möglichkeit hatte, durchfressen zu können, auf seine Kraft gebracht ist. Will man größere Taillenlagen vertiefen, so gehe man mit dem Aetzen nicht zu weit, sondern egalisire dann und wann solche Lagen mit dem Stichel.

Toschi ätzte bei seinen fertigen Platten die Augen, den Mund und kleine Schättchen des Fleisches allemal noch etwas nach, um die

Digitized by Google

Glätte des Stichels etwas zu mildern, stellte überhaupt das Nachätzen sehr hoch, wie es wohl jeder Künstler thun wird, der die ersten Schwierigkeiten dabei überwunden hat.

Bei allenfalls nöthigem Aufarbeiten einer bereits gedruckten Platte muß noch eine Manipulation dem Aufgrundiren vorausgehen.

Immer bleibt, auch bei dem sorgsamsten Reinigen mit Terpentinöl und Nachputzen mit Brod, eine Farb- und Harzschicht in den Taillen. Gar oft jedoch steckt eine ganze Lage eingetrockneter Druckfarbe in solchen Platten. Das Auskochen ist eine schlechte Arbeit. Besser, man befeuchte einen Lappen mit starker kaustischer Lauge, breite diesen Lappen ohne Falten und Blasen genau auf der Platte aus und gieße reichlich Lauge nach. Stark naß wird derselbe durch 3 bis 4 Stunden liegen gelassen, nach Verlauf dieser Zeit hebt sich die alte Farbe wurmförmig aus allen Linien, und ein leises Ueberfahren mit dem Laugelappen wird alle Striche rein legen.

Grundirrollen, Aetzgrund und Mauerwachs in besten Qualitäten sind stets von mir zu beziehen.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1857. S. 97.)

Die Steinkohle, als Heizmaterial der Lokomotiven.

Beim Verbrennen der Steinkohle erzeugt sich ein so schwarzer und dichter Rauch, daß man auf den Eisenbahnen sich genöthigt sah, Koaks anzuwenden, trotz der bedeutenden Kosten, die durch diese Substitution verursacht werden. Inzwischen sann man in England und Frankreich auf Mittel, den minder kostspieligen, unmittelbaren Gebrauch der Steinkohle ohne Belästigung der Reisenden möglich zu machen. Die Aufgabe besteht nun darin: erstens, den sich entwickelnden Qualm und bei dieser Gelegenheit auch die bituminösen Theile der Steinkohle auf der Stelle zu verbrennen, damit ersterer die Luft nicht schwängere und verdunkele, und damit nicht eine den Feuerherd verstopfende Schlacke sich erzeuge. Die vorgeschlagenen Mittel, diese Zwecke zu erreichen, sind nicht zu zählen; in Frankreich und in England gibt es an 1300 Erfindungspatente — lauter Firlefanz, unter dem sich die wirkliche Armuth verbirgt; denn trotz der blendenden Versprechungen der angeblichen Erfinder wird auf den Eisenbahnen nach wie vor mit Koaks geheizt, und enorme Summen gehen in Rauch auf.

Eine Vorrichtung indessen, welche in Frankreich die Nord- und die Orleans-Eisenbahn bei ihren Lokomotiven in Anwendung bringen,

Digitized by Google

stellt der Lösung jenes Problems eine bessere Prognose, und verwirklicht sie auch nicht alle Hoffnungen, so bedingt sie doch in vielen Fällen eine Rauchverzehrung, wie sie für die Gesundheit und Bequemlichkeit der Reisenden wünschenswerth erscheint.

Diese Vorrichtung ist ein treppenförmiger Rost. Er besteht aus einer Reihe breiter und flacher Stufen, die sich auf einer geneigten Fläche treppenartig erheben. Der Abstand zwischen einer Stufe und der anderen kann größer oder kleiner sein, nur muß jede untere Stufe im Verhältniß zu der sie beherrschenden so weit vorstehen, daß die Steinkohlen nicht abgleiten können. Von der untersten Stufe geht ein gewöhnlicher horizontaler Rost aus, der den Steinkohlen als Herd dient. Ist nun der Rost bis zur obersten Stufe mit Kohlen beladen, so dringt durch die Zwischenräume die Luftströmung ein und befördert die Verbrennung der entzündeten Masse. Je zahlreicher und ausgedehnter diese Zwischenräume sind, desto stärker ist die Strömung und desto schneller und kräftiger geht die Verbrennung des Rauches und der Fetttheile der Kohle von statten.

Nach den auf den genannten zwei Eisenbahnen, wo die Treppenroste in Gemeinschaft mit den gewöhnlichen horizontalen Rosten in Gebrauch sind, gesammelten Erfahrungen ergibt sich, daß beim Verbrennen nicht allzu fetter Kohlen, wie die von Charleroi, wenn der Luftzug recht kräftig ist, der Rauch und die Fetttheile sich vollständig verzehrt haben, bevor die auf diese Weise gewonnenen Koaks zur Verbrennung auf dem Herde und zur Erzeugung des Wasserdampfes gelangen. Die bituminöseren Kohlen behalten freilich noch etwas Raucherzeugendes zurück, es ist aber nicht so beträchtlich, daß es die Maschine oder die Reisenden behelligt.

Zur Auffindung der Pikrinsäure im Bier. Von Prof. Fr. Jul. Otto.

Das Lagerbier einer Brauerei der Stadt Braunschweig war verdächtigt worden seine Bitterkeit nicht durch Hopfen, sondern durch Pikrinsäure erhalten zu haben, die bekanntlich von Dumoulin als Surrogat für Hopfen empfohlen worden ist. Dieß gab Veranlassung zu einer Reihe von Versuchen über die Auffindung der Pikrinsäure, deren Resultate ich in Dingler's polyt. Journal ausführlicher mitgetheilt habe.

Hier will ich nur zweier Eigenschaften der Pikrinsäure gedenken,

Digitized by Google

die besonders bemerkenswerth sind, nämlich der außerordentlichen färbenden Kraft und der starken Bitterkeit.

Eine wässerige Lösung, welche ein Milliontel der Säure enthält, also ein Milligramm im Liter, ein Quentchen in ungefähr 8000 Pfund Wasser, hat noch eine, in einer Literflasche deutlich erkennbare gelbe Farbe. Eine so verdünnte Lösung schmeckt nicht bitter, den bitteren Geschmack zeigt deutlich erst eine Lösung, welche 5 Milliontel, also $^1/_{200,000}$ der Säure enthält.

Die Pikrinsäure färbt bekanntlich Wolle leicht, schön und dauerhaft gelb. Legt man in die Lösung, welche 1 Milliontel der Säure enthält, ein 1 Pariser Zoll langes Stück reinen, weißen Wollengarns (Vicognegarn), so wird dieß selbst in 24 Stunden nicht gefärbt. Es färbt sich aber sehr bald gelb, wenn man der Lösung einige Tropfen einer stärkeren Säure zusetzt, z. B. verdünnte Schwefelsäure.

Weißes Wollengarn ist nun auch das einfache und sichere Mittel zur Erkennnung der Pikrinsäure im Biere, wie es Pohl schon angegeben hat *). Man bringt das Wollengarn in das Bier, benetzt es gehörig mit dem Biere und läßt es 24 Stunden darin liegen. Dann nimmt man es heraus, spült es mit reinem Wasser, auch wohl mit etwas Spiritus ab und drückt es zwischen Fließpapier tüchtig aus. Der wollene Faden erscheint rein gelb gefärbt, wenn das Bier Pikrinsäure enthielt; $^1/_{400,000}$ der Säure läßt sich auf diese Weise mit Sicherheit im Biere auffinden. Schwefelsäure braucht dem Biere nicht zugesetzt zu werden; es reagirt an sich sauer genug, um die Färbung zu bewirken. Ich wurde eben durch den Umstand, daß eine sehr verdünnte Auflösung der Pikrinsäure im Bier die Wolle färbte, während eine gleich starke Auflösung der Säure im Wasser die Wolle nicht färbte, auf den Zusatz von Schwefelsäure zum Wasser geführt.

In reinem Biere nimmt das Wollengarn einen bräunlichgrauen Schein an. Diese schwache Färbung ist ganz verschieden von der durch Pikrinsäure erzeugten Färbung und diese letztere ist stets völlig rein gelb.

Ich kann nicht empfehlen, das Wollengarn in dem Biere zu erwärmen; die Färbung, welche reines Bier hervorbringt, wird dann auffallender. Ebenso wenig hat es Nutzen, das gefärbte Wollengarn in eine Lösung von Zinnchlorür und dann in verdünnte Natronlauge zu legen, um die Entstehung der rothen, sogenannten Hämatinsalpetersäure zu veranlassen. Die geringe unbestimmte Färbung, welche das Garn in reinem Biere erhält, wird in Zinnchlorür rein gelb. Erwärmt

*) Man vergleiche Jahrg. X. S. 80. D. Red.

Digitized by Google

man Wolle, die durch Pikrinsäure nicht zu schwach gefärbt ist, mit Kalkwasser und gibt man dann einen Tropfen Zinnchlorürlösung hinzu, so kann man einen röthlichen Niederschlag entstehen sehen.

Das verdächtige Bier erwies sich völlig frei von Pikrinsäure.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 102. S. 67.)

Ueber das Schlämmen der Farbstoffe. Von Prof. Dr. A. Vogel jun.

Um eine Farbe mittelst Lack oder eines Firnisses auf eine Fläche aufzutragen, ist es zur Erzielung eines gleichmäßigen Anstriches die erste und wesentliche Bedingung, sich den Farbstoff, namentlich wenn er eine Mineralfarbe ist, in dem Zustande der möglichst feinsten Vertheilung zu verschaffen. Diese nothwendige Vertheilung kann nie durch trocknes Reiben allein, sondern nur durch länger fortgesetztes Schlämmen des Pulvers erreicht werden. Das durch Reiben erhaltene zarte Pulver wird zu dem Ende mit reinem Wasser verdünnt, aufgerührt und die trübe Flüssigkeit mit den darin suspendirten feinsten Theilen in ein zweites Gefäß gegossen. Soll nun der Farbstoff mittelst eines Weingeist- oder Terpentinölfirnisses aufgetragen werden, so ist es natürlich vor allem nothwendig, das feine Pulver vor der Vermischung mit dem Firniß vollkommen auszutrocknen, indem die geringste Spur von zurückgebliebener Feuchtigkeit zersetzend auf den Firniß einwirken müßte. Dieses Austrocknen ist aber nicht nur sehr zeitraubend, sondern auch mit großen Mißständen verbunden. Läßt man das Produkt auf dem Filter, so tritt oft der Fall ein, daß man den erhärteten Pulverkuchen nicht von dem Filter loslösen kann, ohne Papierstücke von dem Filter mit in das Pulver zu bekommen. Um diesem Nachtheil zu begegnen, hat Mohr (in seiner pharmaceutischen Technik S. 300) den sehr passenden Vorschlag gemacht, den noch nassen Brei zu trochisciren, wobei der Gebrauch des Filters ganz vermieden wird.

Zum Schlämmen von Pigmenten, die mittelst Firniß aufgetragen werden sollen, bediene ich mich mit großem Vortheile des Alkohols statt des Wassers. Hierdurch wird ein doppelter Zweck erreicht. Einmal erzielt man in kürzerer Zeit wegen des geringeren specifischen Gewichts des Alkohols ein feiner geschlämmtes Pulver, und dann hat man nicht nöthig, zu trocknen, da die noch feuchte Masse sich direkt mit Weingeist- und Terpentinölfirnissen vermischen läßt. Auch für rein chemische Zwecke, wenn es sich darum handelt, leicht oxydirbare Stoffe, Mineralien u.

Digitized by Google

ſ. w. zu ſchlämmen, iſt die Anwendung des Alkohols beſonders zu empfehlen. Ich habe mit Alkohol geſchlämmtes Eiſenroth aus ganz gewöhnlichen Sorten in der kürzeſten Zeit dargeſtellt, welches ſich zu den feinſten Polituren brauchbar erwies.

(Buchner's neues Repert. für Pharm. B. 6. S. 103.)

Verbeſſerte Waſſerglasanſtriche. Von H. Creuzburg.

Vorerinnernd ſei erwähnt, daß man das Waſſerglas nur in Verbindung mit erdigen und metalliſchen Farbkörpern, und nicht für ſich allein verarbeiten darf, wenn man dauerhafte Anſtriche erhalten will; daß aber die meiſten dieſer Körper mit dem Waſſerglas mehr oder weniger ſchnell zu einer feſten Maſſe (Silikat) gerinnen, weßhalb das Waſſerglas in dieſer Weiſe kaum zur Anwendung tauglich iſt.

Dieſem Mangel ſoll mein neues Verfahren abhelfen. Daſſelbe beſteht darin, daß die Körperfarben nicht mit Waſſerglas, ſondern bloß mit einer Miſchung von gleichen Theilen Waſſer und abgerahmter Milch abgerieben werden. (Mit bloßem Waſſer abgerieben, würden ſich die Farben zu leicht wegwiſchen.) Das 33grädige Waſſerglas, mit 2 Theilen warmen Regenwaſſers verdünnt, ſo wie die auf angegebene Weiſe abgeriebene Farbe wird, jedes für ſich, in der Art aufgeſtrichen, daß jedesmal zuerſt Waſſerglas, dann Farbe, auf dieſe wieder Waſſerglas und ſofort aufgetragen werden, daß alſo die Farbſchichten immer zwiſchen 2 Waſſerglasſchichten kommen, und daß mit mehreren Waſſerglasanſtrichen geſchloſſen wird. Jeder Anſtrich iſt in $^1/_2$ Stunde trocken genug, um einen neuen Anſtrich zu vertragen, und es kann alſo von $^1/_2$ Stunde zu $^1/_2$ Stunde ein friſcher Anſtrich gegeben werden. Man wird hiernach begreifen, daß man nach dieſer Methode eine Menge Anſtriche oder große Flächen binnen einem Tage fertig machen und überdieß die Gegenſtände gleich in Gebrauch nehmen kann, da auch der letzte Waſſerglasanſtrich in $^1/_2$ Stunde trocknet, ohne jene Klebrigkeit zu hinterlaſſen, welche bei Oelanſtrichen ſo unangenehm iſt. Die Doppelanſtriche müſſen natürlich mehreremale wiederholt werden, bis die Farbe gehörig deckt.

Bei dieſem Verfahren erleiden die erdigen und metalliſchen Farbkörper eben ſo gut die Metamorphoſe der Verkieſelung, als wären ſie direkt mit Waſſerglas angerieben worden. Ein Theil des Waſſerglaſes wird zerſetzt, indem ſeine Kieſelſäure mit der Baſis des Farbkörpers ein hartes Silikat bildet, während Alkali frei gemacht wird; ein anderer

Digitized by Google

Theil des Wasserglases aber bleibt unzersetzt und verbindet die aufgetragenen Schichten zu einer einzigen.

Diese Anstriche werden sehr schön, wenn sie geschliffen und dann mit Oel polirt werden; es ist aber hierzu nöthig, die Anstriche öfter zu wiederholen, damit man nicht zu leicht durchschleift. Das Poliren mit Oel hat noch den Vortheil, daß das freie Alkali durch das Oel an der Oberfläche verseift und weggenommen wird, wodurch zeitweilige Auswitterungen, wenn das Alkali Natron ist, vermindert oder verhindert werden, wiewohl das Natron, wenn die Gegenstände im Freien sind, vom Regen weggewaschen wird.

Die großen Vortheile der Wasserglasanstriche sind in die Augen fallend, sie bestehen nämlich:

1) in der Schnelligkeit, da jede halbe Stunde ein frischer Anstrich gegeben werden kann;

2) in der Geruchlosigkeit, der lästige Firnißgeruch fällt weg;

3) in der Reinheit des Farbentons. Das Nachgilben, Nachdunkeln der Farben, besonders der weißen durch Desorydation der Metalloryde, ist hier nicht möglich;

4) in der Dauerhaftigkeit, worin die Oelanstriche den Wasserglasanstrichen weit nachstehen. Oel und Theer sind, als organische Körper, vergänglich, verweslich; die Substanz des Wasserglases nebst den Basen der Farben, welche man mit ihr verbindet, gehört dem Mineralreiche an. Ein Theeranstrich verzehrt sich z. B. nach und nach binnen einem Jahre im Freien, und schützt dann nicht mehr, wenn der Anstrich nicht erneuert wird. Lassen wir einen Firnißanstrich im Freien 2 Jahre ausdauern, so wird sich bis dahin das fette Bindemittel so verzehrt haben, daß man das Bleiweiß, womit der Firniß aufgetragen wurde, mit dem Finger wegwischen kann;

5) in der Feuerbeständigkeit. Während ein Oelanstrich die Feuergefährlichkeit des Holzes u. s. w. vermehrt, ist beim Wasserglasanstrich gerade das Gegentheil der Fall;

6) in der Wohlfeilheit der Wasserglasanstriche gegen Firnißanstriche. Wenn das Pfund Wasserglas 18 kr. kostet, so bekommt man durch vorschriftsgemäße Verdünnung 3 Pfund Anstrichwasserglas à 6 kr. das Pfund. Die verdünnte Milch zum Abreiben der Körperfarbe ist bezüglich des Preises nicht die Rede werth.

Praktische Vortheile beim Anstreichen. Das verdünnte Wasserglas läßt sich natürlich ganz leicht mit dem Pinsel gleichmäßig auftragen. Nicht so leicht ist das Auftragen des Farbebreies. Die Farben, besonders Blei- und Zinkweiß, dürfen nicht zu dick angerieben

Digitized by Google

werden, und das Auftragen muß so rasch und gleichmäßig als möglich geschehen, weil die Farbmasse (von der vorausgegangenen Wasserglasschichte) bald aufgesogen wird, und die Stellen, welche schon angezogen haben, sich schieben oder doppelte Schichten bilden, wenn man sich verspätet, sie mit dem Pinsel auszugleichen. Solche ungleiche Schichten blättern sich gern ab, wenn sie nachher mit Wasserglas überstrichen worden sind, während die gleichmäßig aufgetragenen Stellen ganz tadellos bleiben. Man hat sich also zum Auftragen der Farbmasse einige Fertigkeit anzueignen.

Geeignete Farben sind für Gelb: chromsaurer Baryt (etwas blaß), Neapelgelb (dunkler); für Blau: Smalte, Ultramarin; für Grün: Die Mischung von Gelb und Blau (nicht schön), grüner Ultramarin (blaugrün) und Schweinfurtergrün; für Orange; das gewöhnliche Chromgelb (chromsaures Bleioxyd), auch die hellgelbe Sorte gibt auf Wasserglas Orange; für Weiß: Bleiweiß und Zinkweiß, Permanentweiß (schwefelsaurer Baryt), Schlämmkreide; für Roth: Zinnober, Mennige; für Braun: Caput mortuum, englisch Roth; für Schwarz: Kienruß, Knochenkohle *). Die meisten übrigen Farben werden vom Wasserglas zersetzt und mehr oder weniger zerstört.

Man hat darauf zu sehen, daß das Wasserglas fehlerfrei ist (nicht nach faulen Eiern riecht), da ein solches bei den meisten Metallfarben einen schmutzigen Ton hervorbringt **).

Herr Sänger in Erfurt empfiehlt neuerdings ein Wasserglas geringeren Kieselsäuregehaltes, als Surrogat für Seife. In der That nimmt dasselbe, dem Wasser in geringer Menge zugesetzt, den Schmutz aus der Wäsche sehr schnell weg, so daß eine Ersparniß an Seife erzielt zu werden scheint ***). Blutflecken werden namentlich viel schneller und unmerklicher entfernt als mittelst Seife, was dem Chemiker leicht einleuchten wird.

(Dingler's polyt Journ. B. 144. S. 292.)

---

*) Die Anstriche der dunkleren Farben bekommen gern einen weißen Anflug, zumal in der Sonne, obwohl sich derselbe über Nacht wieder etwas mindert. Durch Ueberreiben mit einem in Leinöl getränkten Lappen wird diesem weißen Anfluge größentheils vorgebeugt.

**) Gutes schwefelfreies Wasserglas ist zu beziehen von F. C. Fikentscher in Zwickau, Dr. L. C. Marquart in Bonn, Fr. Sänger in Erfurt, Gg. M. Orth in Marktheidenfeld a. Main, und Carl Buchner in München.

***) Man vergleiche S. 47. D. Red.

Digitized by Google

Ueber eine neue Bereitungsweise des antimonsauren Kali's, des besten Reagens auf Natronsalze.

Da die Bereitung des obigen Salzes nach Frémy's Angabe*) etwas schwierig ist, so dürfte folgender Weg zur Bereitung desselben leichter zu erzielen sein, obwohl das fragliche Salz hiernach nur in flüssiger Gestalt hervorgeht. Man zersetze sogenannten Goldschwefel (Antimon. sulph. aurant.) durch Kochen mit reiner Kalilauge. Bei dieser Behandlung bilden sich zwei Salze, eine Sauerstoffverbindung des Antimons, antimonsaures Kali, und eine Schwefelverbindung, Antimonsulfid-Schwefelkalium. Beide Verbindungen finden sich in der überschüssigen, Kali enthaltenden Flüssigkeit, und ihre Trennung gelingt unmittelbar nicht. Kocht man aber die alkalische Flüssigkeit mit reinem, frisch gefälltem Kupferoxydhydrat, so wird das Sulfosalz in antimonsaures Kali übergeführt, wogegen das Kupferoxyd als Schwefelkupfer in der Flüssigkeit suspendirt ist. Es ist so lange Kupferoxyd zuzusetzen, als eine abfiltrirte Probe eine Auflösung von essigsaurem Bleioxyd nicht anders als schneeweiß fällt. Ist dieser Zeitpunkt erreicht, so wird abfiltrirt, und das Filtrat enthält dann nur antimonsaures Kali in überschüssigem Kali gelöst, in derjenigen Modification, welche die Eigenschaft hat, Natronsalze zu fällen. Bei Anwendung des antimonsauren Kalis als Reagens auf Natronsalze ist nöthig, daß die zu untersuchende Flüssigkeit entweder genau neutral oder alkalisch reagirt; reagirt sie sauer, so wird Antimonsäure gefällt. — Mit Hülfe dieser Flüssigkeit lassen sich nun selbst kleine Quantitäten von Natron finden; andererseits dürfen aber mit Ausnahme der Alkalien keine andere Basen oder Metalloxyde gegenwärtig sein, weil diese sämmtlich durch antimonsaures Kali gefällt werden.

(Neues Jahrb. f. Pharmacie. B. VII. S. 401.)

E. Gaine's Behandlung des Papiers, wodurch es dem Pergament ähnliche Eigenschaften erhält.

Das neue Verfahren, wodurch es Herrn E. Gaine gelungen ist, gewöhnlichem Papier dem Pergament ähnliche Eigenschaften zu ertheilen, wurde durch einen Vortrag bekannt, welchen Herr J. Barlow am 3. April in der Royal Society zu London hielt**).

*) Man vergl. Jahrg. IV. S. 235. Q. Red.

**) Man vergleiche Jahrg. X. S. 207. D. Red.

Digitized by Google

Zu dem Ende nimmt man ungeleimtes Papier, taucht es in eine Mischung, welche aus 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 1 Theil Wasser besteht; man zieht es sofort wieder heraus und wäscht es in gewöhnlichem Wasser. Wenn man das angegebene Verhältniß von Säure und Wasser nicht genau einhält, so bekommt das sogenannte Pergament-Papier nicht die gehörigen Eigenschaften. Bei Anwendung erwähnter Mischung äußert hingegen die Schwefelsäure ihre leimende Wirkung vollständig, und man erhält ein Schreibpapier, welches die Tinte nicht mehr ausfließen läßt. Sorgfältig dargestellt, hat dieses Papier eine solche Zähigkeit oder Festigkeit, daß ein ringförmiger Streifen von 2 Centimetern Breite, ohne zu zerreißen, 30 bis 50 Kilogr. trägt, während ein ringförmiger Pergamentstreifen von gleicher Dimension und gleichem Gewicht kaum 25 Kilogr. trägt. Das Pergament-Papier absorbirt eine gewisse Menge Wasser, aber das Wasser durchdringt dasselbe nicht und filtrirt nicht hindurch; das Wasser benimmt auch diesem Papier seinen Zusammenhang nicht; Wärme und Feuchtigkeit verändern es nicht. Das Gewicht des Papiers nimmt durch seine Umwandlung in Pergament-Papier nicht zu, was beweist, daß es keine Schwefelsäure zurückhält. Wegen seiner Festigkeit und seiner Aehnlichkeit mit dem wirklichen Pergament, ist das Pergament-Papier dem gewöhnlichen Papier in allen denjenigen Fällen weit vorzuziehen, wo Stärke in Verbindung mit Dauerhaftigkeit wünschenswerth sind, z. B. für Akten, amtliche Zeugnisse, Bücher, welche oft nachgeschlagen werden müssen u. s w. Es hat das Ansehen des Velinpapiers. Karten, Kupferstiche, Lithographien u. s. w., welche man nach diesem Verfahren behandelt, erhalten eine sehr glatte Oberfläche, welche nicht leicht schmutzig wird, oder die man ohne Mühe und ohne Gefahr reinigen kann, wenn sie Flecken bekam.

Die verdünnte Schwefelsäure besitzt also die merkwürdige Eigenschaft, das ursprünglich schwache und poröse Papier fast augenblicklich in eine sehr feste Substanz umzuwandeln, durch die das Wasser nicht mehr filtrirt, welcher das Wasser ihren Zusammenhang nicht mehr benimmt u. s. w.

(Aus Cosmos, durch Dingler's polyt. Journ. B. 144. S. 154.)

Miscellen.

1) Ausscheidung des Klebers aus der Stärke.

Um die im Handel so häufig vorkommende unreine Weizenstärke von dem noch in sich haltenden Kleber zu befreien, gibt es verschiedene Mittel, z. B. durch

Digitized by Google

Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren (Salzsäure), auch leichten kalischen Laugen (Soda), bei welcher Anwendung man jedoch Gefahr läuft, wenn die Säuremischungen zu stark genommen werden, daß die Stärke verdorben und unbrauchbar wird.

Sicherer, einfacher, und wenig kostspielig ist nachstehendes Verfahren:

Die kleberhaltige Stärke wird in warmem, circa 25° R. haltendem, nur nicht zu heißem oder gar kochendem Wasser aufgelöst, und die Lösung, welche wie dünner Brei sein muß, tüchtig durchgerührt, und die Kufe sodann mit einem Deckel gut verschlossen, damit die Wärme beisammen gehalten wird.

Alle Tage wird die sich setzende Masse zweimal aufgerührt und so 4 bis 6 Tage fortgefahren, bis die erforderliche saure Gährung eingeleitet ist, und der Brei essigsauer schmeckt.

Die sich bildende verdünnte Essigsäure löst den noch vorhandenen Kleber auf.

Nun läßt man sich die Stärke vollständig absetzen, zapft das über ihr stehende saure Wasser ab, rührt sie mit frischem reinem Wasser an, siebt die Flüssigkeit durch ein feines Metallsieb, und wiederholt das Auswaschen mit frischem Wasser so oft, bis die Flüssigkeit allen säuerlichen Geschmack verloren hat. Hat sich die Stärke nach dem letzten Abwässern gänzlich auf dem Boden der Kufe gesetzt, so wird das darüber stehende Wasser abgezapft, die Stärke in mit Leinwand ausgeschlagenen Körben gefaßt, dann ablaufen gelassen, in Stücke gebrochen und bei gutem Luftzug getrocknet.

(Allg. deutsch. Telegr. 1857. Nro. 22.)

2) Ueber die Einwirkung von Holzkohle auf Chlorkalk. Von Thümmel.

Ein Gemisch aus gleichen Theilen Holzkohle und Chlorkalk wurde in ein Glas geschüttet und dieses mittelst eines Korks verschlossen. Nach einigen Minuten erwärmte sich das Glas so stark, daß es nicht mit der bloßen Hand anzufassen war, und bald darauf wurde auch der Kork mit einem Knalle emporgeworfen, wobei etwa $^3/_4$ des Gemisches im Zimmer umhergeschleudert wurde. Eine Entzündung fand nicht statt. Aehnlich ist diese Erscheinung der bekannten Composition aus salpetersaurem Strontian, Schwefel und Kohle, wenn diese trocken (nach unseren Beobachtungen, in nicht vollkommen trocknen Zustande, d. Red.) in ein Glas geschüttet und verkorkt wird, nur daß sich dieß entzündet und die Erwärmung des Gemisches längere Zeit als das aus Chlorkalk und Kohle dauert. Beide in einem Mörser oder nicht fest verschlossenen Gefäße hingestellt, zeigen nur eine Erwärmung, welche bei dem Gemisch aus Kohle und Chlorkalk stärker, als bei dem Strontiangemisch ist. Jedenfalls läßt sich aus der Analogie beider auf eine Contaktwirkung der Kohle schließen.

(Archiv d. Pharm. B. 140. S. 126.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 15. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber die Ursache des Kupferniederschlags auf die Thonzelle der Daniell'schen Kette, und über dessen Verhütung. Von Francis Place. — Ueber Aluminiumlegirungen. — Ueber frischen Oelanstrich. — Künstliche Blumenblätter aus Collodium. Von C. Marx. — Ueber Petitjean's Verfahren zur Versilberung des Glases. Von Faraday. — Ueber die Verunreinigungen des Carmins. — Voluminometrische Bestimmung des Werthes der Cochenille. — Masse zur Auflösung des Kesselsteins. — Sanderson's Verfahren zum Feinen des Roheisens.

Miscellen: 1) Ueber Reinigung alter verharzter ätherischer Oele. Von Jac. Curieux. — 2) Sogenanntes hartes Wasser in weiches zu verwandeln. — 3) Ueber ein Mittel, Gewebe u. dergl. unverbrennlich zu machen. — 4) Ueber ein vortreffliches Reagens auf chlorsaure Verbindungen. Nach Dr. E. Frambert. — 5) Verfahren zum Härten des Talgs. Von Capaccioni.

Ueber die Ursache des Kupferniederschlags auf die Thonzelle der Daniell'schen Kette, und über dessen Verhütung. Von Francis Place in Berlin.

Es ist eine bekannte Sache, daß bei anhaltendem Gebrauche Daniell'scher Ketten die dem Kupfer zugewandte Seite der Thonzelle sich mit compaktem, metallischem Kupfer bekleidet. Man findet bei genauerer Betrachtung, daß an den bekleideten Stellen die Thonzelle gänzlich durchwachsen ist, und hierauf beruhen zwei wesentliche Uebelstände, welche durch diese Bekleidung hervorgerufen werden: erstlich wird die Thonzelle an den betreffenden Stellen brüchig, was so weit geht, daß deren unterer Theil von der Durchwucherung abgedrängt wird und abfällt; zweitens wird durch die durchwuchernden metallischen Fäden eine leitende Brücke vom Zinke zum Kupfer gebaut, welche (sobald eine besonders vorragende Spitze der Bekleidung den Kupfercylinder berührt) als eine so gute Nebenschließung wirkt, daß die verlangte Wirkung des Elementes im gegebenen Schließungsbogen dagegen, so gut wie gänzlich verschwindet. Im letztgenannten Falle findet natürlich

Digitized by Google

ein ununterbrochener höchst bedeutender Zinkverbrauch statt, dem man nur durch schleunige Entfernung der schadhaften Thonzelle begegnen kann; und um so gefährlicher ist derselbe Fall, als er oft eintritt, ohne daß man eine Ahnung davon hat. Will man dann in einigen Tagen die gedachte Kette benutzen, so findet man daran Wirkungslosigkeit und den angerichteten Schaden.

Nachdem mir die beiden beschriebenen Uebelstände so oft begegnet waren, daß ich deren Ursache genügend erkannt hatte, sah ich die unbedingte Nothwendigkeit ein, den Kupferniederschlag zu verhüten. — Während ich mich angelegentlich bei Chemikern, Physikern, Telegraphen-Beamten u. s. w. erkundigte, ob man ein Mittel hiezu kenne, hörte ich öfters die seltsame Meinung: der Niederschlag müsse sein, er bilde — gleich dem Hauptniederschlag auf den Kupfercylinder — einen wesentlichen Theil zur Erhaltung der Constanz der Kette; ihn verhüten, heiße den Strom schwächen. Es überraschte mich, wie ungemein verbreitet diese Meinung ist, und da ich bei dieser Gelegenheit ersah, daß man das von mir gewünschte Mittel nicht kenne, so dürfte vielleicht das Folgende dem einen oder dem anderen theilweise neu sein.

1) Die Kupferbekleidung der Thonzelle ist nicht ein Theil des die Polarisation verhütenden Kupferniederschlags, denn während das Voltameter 1862 Cubikcentimeter Knallgas entbindet (1 Grm. Wasser zersetzt), nimmt das Gewicht des Kupfercylinders um die vollen äquivalenten 3,518 Grm. zu, mag dabei auf die Thonzelle wenig oder viel (0 bis sogar 20 Grm.) Kupfer abgelagert sein.

2) Die Kupferbekleidung ist auch kein secundäres Stromprodukt, denn man kann Tage lang einen kräftigen Strom erhalten, ohne daß sich eine sichtbare Spur von ihr zeigt, während man andererseits an ungeschlossenen und nie geschlossen gewesenen Ketten in einigen Tagen 10 bis 30 Grm. Bekleidung erhalten kann. Die in Rede stehende Bekleidung hat also mit der galvanischen Thätigkeit der Kette überhaupt gar nicht das geringste zu schaffen.

3) Füllt man die Kette auf die übliche Art mit den Flüssigkeiten, stellt aber die Kupfer- und Zinkcylinder nicht hinein, so bleibt die Bekleidung aus, sie entsteht also nicht durch eine Thätigkeit beider Flüssigkeiten auf einander; sie bleibt ferner aus, wenn man auch den Kupfercylinder einsetzt, sie tritt aber nach einigen Tagen ein, wenn man den Zinkblock einstellt, dieser ist also wesentlich erforderlich.

4) Stellt man einen wohl amalgamirten Zinkblock in verdünnte Schwefelsäure von der gewöhnlichen Concentration (5 bis 20 Procent nach Gewicht), so ist der chemische Angriff wohl sehr verringert, aber

Digitized by Google

niemals vernichtet. Bekanntlich löst sich ein Gemenge von Zink und Blei, Zink und Eisen, Mangan, Cadmium u. s. w. nicht auf, sondern nur das Zink wird als Zinkvitriol gelöst, während die beigemengten Stoffe: Eisen, Blei, Mangan, Cadmium u. s. w. metallisch zu Boden fallen. Nun ist das im Handel vorkommende und zu galvanischen Erregungen angewandte Zink stets mehr oder weniger mit diesen Stoffen, namentlich Eisen, verunreinigt. In Folge hievon bekleidet sich bald das in der Säure stehende Zink mit einer grauen losen Schicht, die wir vorläufig als »Zinkschlamm« bezeichnen wollen, und die eben aus den genannten metallischen Stoffen besteht.

5) Hat sich der Zinkschlamm reichlicher angehäuft, so sinkt er zu Boden, so daß der Zinkblock öfters mehr als 1 Centimeter tief in ihm steht. Auch kommt es durch schräge Stellung oder Bewegung des Zinkblockes bald dahin, daß größere oder geringere Quantitäten Zinkschlamm an der Wand der Thonzelle hängen bleiben.

6) Die Wand der Thonzelle ist nach längerer Zusammenstellung der Kette stets von Kupfervitriollösung durchzogen. An der Wand der Thonzelle hänge nun in der Säure eine Quantität Zinkschlamm, so wird dieser auf die bekannte Art (gerade wie ein in Kupfervitriol getauchter Eisendraht) auf der Thonzellenseite Kupfer reduciren. Die so gebildete Kupferschicht berührt direkt den metallischen Zinkschlamm, letzterer steht in verdünnter Schwefelsäure, erstere in Kupfervitriollösung (von der die Wand durchzogen ist), man hat ein kleines Daniell'sches Element in schönster Form, die constanten und ziemlich kräftigen Ströme verdicken in der bekannten Art die Kupferschicht, die auf diese Art, in Fäden den Gängen in der Thonwand folgend, diese durchwächst, um sich außen frei nnd massenhaft auszubreiten.

7) Demgemäß beginnt die Durchwachsung stets an der dem Zinke zugewandten Seite, wie man sich leicht überzeugt, wenn man sie unterbricht, noch ehe sie vollendet ist.

8) Die Nothwendigkeit des Zinks verwandelt sich mithin in die Nothwendigkeit des Zinkschlammes. In der That, als ich die Flüssigkeiten in gewohnter Weise einfüllte, beide Metalle fortließ, und in die Säure etwas früher gebildeten Zinkschlamm that, denselben auch an den Wänden in regelmäßigen Figuren vertheilte, hatte ich schon 10 Stunden später den Kupferbeschlag ganz entsprechend an der Außenseite der Zelle.

9) Zu einer vollständigen Erklärung der Bekleidung sind also folgende zwei Bedingungen nothwendig und ausreichend:

Digitized by Google

A. Anhaften von Zinkschlamm an der Wand der Thonzelle. B. Durchzogensein der Thonzelle durch Kupfervitriollösung.

10) Verhindert man eine dieser Bedingungen, so verhindert man auch die Bekleidung. Die Bildung des Zinkschlammes kann wohl nicht leicht auf eine praktisch brauchbare Art umgangen werden, allein das Anhaften läßt sich recht wohl vermeiden. Mein erstes Geschäft mit einer neuen Thonzelle ist, daß ich sie über der Spirituslampe erwärme, 1 Grm. Wachs in ihr schmelze und dieses durch passendes Neigen und Schwenken über den Boden und etwa 5 Millimeter hoch an den Wänden ausbreite; hier ist die Lieblingsstelle der Bekleidung. Alles Auftragen von Firniß ist nicht so gut (dieser Ueberzug hat stets Risse, durch welche die Durchwucherung hindurchsetzt; Wachs aber dringt in alle Gänge und bewirkt eine wahrhafte Verstopfung derselben), jedenfalls aber gänzlich zwecklos, wenn es von außen erfolgt. Sodann sehe man darauf, daß die untere Fläche des Zinkblocks eben und senkrecht auf dessen Axe sei, so daß er frei und gerade mitten in der Zelle feststehe. Den entstehenden Zinkschlamm nehme ich alle 2 bis 3 Tage mit einer Blechkratze ab, die ein 15 Centimeter langes, unten 1 Centimeter weites rechtwinklich gebogenes Eisenblech ist. Man verwendet dabei Sorgfalt darauf, nicht an die Thonzelle zu streichen. Der wenige niederfallende Schlamm wird vom Wachse unschädlich gemacht. Führt man dieß mit Sorgfalt und Sauberkeit aus, so ist die erste Bedingung vermieden, und die Bekleidung bleibt aus.

11) Obgleich die Verhinderung dieser Einen Bedingung vollständig genügt, so ist es doch leicht, auch der anderen Bedingung etwas entgegenzuwirken. Gießt man rasch nach einander Säure und Kupfervitriollösung in die Kette, so ist das sehr unvortheilhaft. Die Säure durchdringt wegen ihrer bedeutenden Zähheit nur langsam die Zelle, die mittlerweile eingegossene Kupfervitriollösung kommt ihr weit rascher entgegen, und fast die ganze Wand ist mit letzterer durchzogen. Ich gieße die Säure 4 bis 5 Stunden vor der Kupfervitriollösung ein, dann ist die ganze Wand von Säure durchzogen. Hierdurch ist der Lösung der Eintritt schon sehr erschwert, wozu noch die bekannte Ueberführung tritt, so daß bei stetem Gebrauch der Kette alle Eindringungs-Versuche der Lösung zurückgeschlagen werden. Hierin liegt auch der Grund, daß gerade bei geöffneter Kette die Bekleidung häufiger und schneller eintritt, als bei geschlossener. Man begreift ferner den Vortheil bei sehr lange andauerndem Gebrauche der Kette, dann und wann eine neue Thonzelle einzusetzen und die alte (nun doch durchzogene) auszuspülen; überhaupt ist das Ausspülen nöthig und noch wirksamer

Digitized by Google

ist tagelanges Stehenlassen der Zelle voll Brunnenwasser, das man so oft durch reines ersetzt, als es blaugrün und trübe wird.

12) Seit 2 Monaten hat sich bei dieser Vorsicht noch keine Spur einer Bekleidung wieder bei mir gebildet, obschon ich 1 bis 4 Elemente stets in Thätigkeit habe, und die Kupfercylinder seitdem wenigstens 40 bis 50 Grm. schwerer geworden sind. Ich hätte in der Zeit früher mindestens ebenso viel Kupfer auf die Zellen bekommen, was ein nutzloser Verbrauch von nahezu $1/2$ Pfund Kupfervitriol wäre, und sicher 5 bis 6 Zellen zerstört hätte.

Sollte einem Physiker, oder irgend Jemandem, der, gleich mir, die Daniell'sche Kette der starken Grove'schen oder Bunsen'schen weit vorzieht, dieser Aufsatz nur ein Zehntheil so willkommen sein, als er mir es vor Jahresfrist gewesen wäre, so würde mir dieß die lebhafteste Freude bereiten.

(Poggendorff's Annal. d. Phys. B. 100. S. 590.)

Ueber Aluminiumlegirungen *).

Hierüber veröffentlicht H. Debray Folgendes: Das Aluminium schmilzt mit den meisten Metallen unter Wärme- und Lichtentwickelung zusammen. Es gibt vollkommen homogene Legirungen, von welchen mehrere sehr brauchbar sind, z. B. eine Legirung von 10 Theilen Aluminium und 90 Theilen Kupfer, welche härter ist als gewöhnliche Bronze und sich in der Wärme leichter bearbeiten läßt, als das beste weiche Eisen.

Nimmt in einer Legirung der Gehalt an Aluminium zu, so steigt damit die Härte und bei einem gewissen Grade, der z. B. bei Gold und Kupfer bald erreicht ist, wird sie brüchig. Diese Metalle verlieren dabei ihre Farbe und werden bald völlig ungefärbt. Man begreift dieß leicht, wenn man an die außerordentliche Volumenverschiedenheit gleicher Gewichte beider Metalle denkt.

Durch Zusatz fremder Metalle zum Aluminium ändern sich seine Eigenschaften. Kleine Mengen von Zink, Zinn, Gold, Silber, Platin machen das Aluminium glänzender, etwas härter und verändern seine Dehnbarkeit nicht. Eisen und Kupfer ändern nur in sehr großen Mengen seine Eigenschaften, während eine Legirung mit 1 bis 2 Procent Natrium schon leicht Wasser in der Kälte zersetzt.

---

*) Man vergl. S. 45 u. 106. D. Red.

Digitized by Google

Eine Legirung von 5 Theilen Aluminium auf 95 Theilen Eisen besitzt im wesentlichen noch die Eigenschaften des Eisens. Die Legirung läßt sich nicht härten. Ein aus unreinem Chlorür reducirtes Aluminium, das ziemlich dieselbe Dehnbarkeit und Zähigkeit wie reines Metall hatte, ergab bei der Analyse einen Gehalt von 7 bis 8 Procent Eisen.

Von Eisen und Natrium kann das Aluminium leicht durch einfaches Schmelzen mit Salpeter gereinigt werden.

Aluminium und Eisen vereinigen sich sehr leicht; die Eisenstangen, mit welchen man die flüssige Masse bei Darstellung des Aluminiums in den Oefen umrührt, bedecken sich mit einer glänzenden Schicht dieser Legirung, und erscheinen auf ihrer Oberfläche wie verzinnt.

Unter den Legirungen mit Zink ist die vorzüglichste eine 3 Procent Zink enthaltende, sie ist etwas härter als Aluminium, sehr dehnbar und hat schöneren Glanz als alle anderen Aluminiumlegirungen.

Eine Beimischung von 10 Procent Kupfer ändert die Dehnbarkeit des Aluminiums nur sehr wenig. Legirungen mit 10 bis 80 Procent Kupfer sind weiß, solche mit 80 Procent Kupfer sind spröde und ähneln dem Spiegelmetall. Die 85 Procent Kupfer enthaltende Legirung ist noch spröder und hat eine schwach gelbliche Farbe. Es scheint das Kupfer seine Farbe zu verlieren, wenn es weniger als 82 Procent beträgt.

Die Aluminiumbronçe aus 10 Procent Aluminium und 90 Kupfer vereinigt mit der Eigenschaft, sich in der Hitze schmieden zu lassen, eine sehr große Unveränderlichkeit durch Schwefelammonium. Sie hat eine schöne gelbe Farbe, jedoch weniger Glanz als die Legirung mit 95 Procent Kupfer.

Eine Legirung aus 3 Theilen Silber und 97 Theilen Aluminium hat eine sehr schöne Farbe und wird durch Schwefelwasserstoff nicht verändert. 1 Theil Silber auf 1 Theil Aluminium gibt noch eine eben so harte Legirung als die Bronçe.

Die Legirung aus 99 Theilen Gold und 1 Theil Aluminium ist sehr hart, jedoch noch dehnbar und von der Farbe des sogenannten grünen Goldes. Die Legirung mit 10 Theilen Aluminium ist farblos, krystallinisch und spröde.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 71. S. 74.)

Digitized by Google

Ueber frischen Oelanstrich.

Man hat seit längerer Zeit ermittelt, daß Maler und Anstreicher, welche fortwährend mit der Bereitung und dem Auftragen von Oelfarben beschäftigt sind, einer häufig eintretenden Erkrankung ausgesetzt sind, welche alle Charaktere einer Bleivergiftung an sich trägt, wie sie namentlich an solchen Personen beobachtet worden ist, welche auf irgend eine Weise Bleioxyd in ihren Körper aufnehmen, z. B. also Personen, welche Wasser trinken, das in Bleiröhren hergeleitet oder in Bleicisternen aufbewahrt ist, Personen, welche aus Kochgeschirren ihre Speisen erhalten, die mit schlechter Bleiglasur überzogen sind, Personen, welche beständig mit Blei handthieren, wie Schriftsetzer, Arbeiter in Bleifabriken, oder Personen, welche, wie dieß in den Bleiweißfabriken der Fall ist, staubförmig in der Luft schwebendes Bleioxyd einathmen. Man schloß daraus mit Recht, daß die sogenannte Malerkolik dieselbe Krankheit sei, wie die Bleikolik, mit der sie in allen wesentlichen Erscheinungen übereinstimmte. Dieß hat Veranlassung gegeben, durch Preisaufgaben, durch Prämien und andererseits durch direkte Verbote den Ersatz der gefährlichen Bleifarben durch andere der Gesundheit nicht nachtheilige Farbstoffe herbeizuführen. Man hat vielfältig das Bleiweiß, namentlich durch Zinkweiß ersetzt, dessen Fabrikation eine große Bedeutung gewonnen hat.

Nun ist aber auch bei den Personen, welche Wohnräume bezogen, in denen frischer Oelanstrich der Fenster- und Thürbekleidungen u. s. w. sich schon dem Geruch unangenehm bemerklich machte, außer dieser Unannehmlichkeit bisweilen wirkliches Erkranken vorgekommen. Auch diese Erkrankungen hat man ohne Weiteres der Einwirkung der Bleifarben zugeschrieben, obwohl schon bei oberflächlicher Ueberlegung dagegen berechtigte Zweifel erhoben werden konnten, indem ja in diesen Farben das Bleipräparat in der Farbe so fest gebunden ist, daß schon deßwegen eine Einwirkung des Bleioxydes auf den Organismus nicht wohl angenommen werden konnte. Ueberdieß entsprechen die Symptome dieser Erkrankungen nicht den Symptomen einer Bleivergiftung, sondern treten mit den Erscheinungen von Nervenüberreizung auf, gerade dem Gegentheil der Bleiintorikation. Dennoch waren so ernste Zufälle, ja Todesfälle (namentlich bei zarten kränklichen Kindern) vorgekommen, daß auch dieser Gegenstand eine tiefergehende Untersuchung erheischte. Diese Aufgabe ist von der Pariser Academie de Médicine mit Ernst verfolgt worden. Mialhe hat nun zunächst durch sorgfältig angestellte, unwiderlegliche Experimente erwiesen, daß das Bleiweiß in

Digitized by Google

den Farben, in denen es das Pigment bildet, vollkommen fest ist und sich gar nicht verflüchtigt, also auch nicht auf die Menschen wirken kann. Die Mitglieder einer von der Academie darüber niedergesetzten Commission, die Herrn Adelon, Chevallier und Tardieu aber haben gezeigt, daß die Zufälle, welche bei Personen vorkommen, die sich in Zimmern mit frischem Oelanstrich aufhalten, lediglich dem Terpentinöle zugeschrieben werden müssen, welches aus jeder frischen Oelfarbe verdunstet. Diese neue Thatsache ist nun in letzterer Zeit von Marchal de Calvi aufs neue einer besonderen Erörterung unterworfen worden und dieser ist durch seine Nachforschungen zu folgenden Resultaten gekommen: 1) Das Bleiweiß ist wirklich gebunden in der Farbe, in der es die Farbgrundlage bildet, und es wirkt daher gar nicht mit bei den Zufällen, welche beim Aufenthalt in einem Zimmer mit frischem Oelanstrich vorkommen können; — 2) diese Zufälle rühren nur von den Dünsten des Terpentinöls her; — 3) die Gefahr des Aufenthaltes in einem frisch angestrichenen Zimmer bleibt dieselbe, man mag zu dem Anstrich Bleiweiß oder Zinkweiß nehmen, sofern nur die Farbe Terpentinöl enthält; — 4) die Dünste des Terpentinöls wirken übrigens zunächst auf Hirn und Rückenmark und deren Nerven; in manchen Fällen auch unmittelbar auf den Darmkanal, d. h. auf die Gangliennerven des Unterleibs; — 5) die Wirkung auf das Hirn- und Rückenmarksnervensystem besteht in Ueberreizung, die sich in einzelnen Fällen selbst bis zum Tod gesteigert hat; — 6) diese Vergiftung durch Terpentinöldämpfe erfordert eine erregende Behandlung, natürlich aber vor allem Beseitigung der veranlassenden Gelegenheitsursache, was lediglich durch Veränderung des Aufenthaltes erreicht werden kann.

Künstliche Blumenblätter aus Collodium. Von C. Marr.

Die Fabrik von Bérard u. Comp. in Paris verfertigt seit einiger Zeit künstliche Blumenblätter von außerordentlicher Schönheit, alle Rippen und Nerven der natürlichen Blätter sind aufs genaueste nachgebildet; dabei fühlen sich diese künstlichen Blätter so zart und weich an, wie die natürlichen. Dieselben bestehen aus Collodium, dem färbende Substanzen beigemengt sind.

Um diese Blätter zu erhalten, wird Schießbaumwolle, wie sie gewöhnlich zum Auflösen benutzt wird, in alkoholhaltigem Aether, dem noch etwas Ricinusöl zugesetzt wird, aufgelöst. In diese Collodiumlösung werden die aufs feinste abgeriebenen Farben eingerührt, und

Digitized by Google

man stellt sich auf diese Weise verschieden gefärbte Collodiumlösungen dar, je nach den Farben der natürlichen Blätter, welche nachgeahmt werden sollen. Die Lösungen werden nun auf Glasplatten gegossen, welche mit einem niederen Rahmen von Holz oder dergl. umgeben sind, um das Abfließen der Lösung zu verhüten. Man läßt sie ruhig stehen, bis eine dünne Platte von festem Collodium sich gebildet hat, welche sich nach dem Festwerden leicht von der Glasplatte abnehmen läßt und dann eine dünne, sehr feste, durchschimmernde Masse bildet.

Will man eine Collodiumplatte haben von zwei verschiedenen Farben, welche in einander übergehen, so gießt man zwei verschieden gefärbe Lösungen neben einander auf die Glasplatte und bewegt sie langsam hin und her, bis die Flüssigkeiten an den Berührungsstellen hinlänglich in einander geflossen sind. Dieß ist die Masse, aus welchem die Blätter gefertigt werden.

Um nun die Formen zur Darstellung der künstlichen Blätter zu erhalten, nimmt man ein natürliches Blatt, legt dasselbe auf eine weiche Unterlage, so daß dasselbe alle seine natürlichen Wölbungen beibehalten kann und gießt darauf eine dünne Gypsschicht; ist diese etwas erhärtet, so wiederholt man das Aufgießen, bis der Gyps eine Dicke von 5 bis 8 Centimeter, je nach der Größe des Blatts, hat. Nun läßt man den Gypsabguß ruhig stehen, bis er hart geworden ist. Da er natürlich unregelmäßig abgegrenzt ist, so arbeitet man ihn jetzt scharf nach den Conturen des an ihm haftenden Blattes, etwas konisch zulaufend, ab. Hat man auf diese Weise den Gypsabguß gefertigt, so wird derselbe rasch bis zu seiner halben Höhe in geschmolzenes Wachs, das nahe am Erstarren ist, getaucht und das Eintauchen 4- bis 6mal wiederholt, bis das Wachs, das am Gypsblock hängt, ungefähr dieselbe Dicke hat, wie dieser selbst. Der Gypsblock mit seinem Wachsabdruck wird 1 bis 2 Minuten in kaltes Wasser gelegt; dadurch löst sich das Wachs leicht vom Gyps ab, und man hat eine Art Kufe in Wachs, in welcher das natürliche Blatt so zu sagen den Boden bildet. Durch leichtes Waschen mit Alkohol gibt man derselben eine reine Oberfläche und überzieht dieselbe innen sorgfältig mit einer dünnen Schicht gutem Graphitpulver oder Silberbronze, worauf man sie in ein galvanoplastisches Bad bringt, bis der darauf sich abgelagerte Kupferniederschlag 3 bis 4 Millimeter stark ist. Um ihm eine größere Haltbarkeit zu geben, wird er mit Bronze ausgegossen. Man schmelzt nun in einem gußeisernen Gefäße, das größer ist, als der Kupferabdruck, 4 Theile Blei mit 1 Theil Antimon zusammen, läßt die Metallegirung

Digitized by Google

bis nahe zum Erstarren erkalten, und drückt dann mittelst einer Presse die Kupferform in die halb erstarrte Antimonbleilegirung.

Die Formen sind jetzt fertig, um zum Darstellen der Blätter selbst zu schreiten. Es wird eine zum Voraus gefertigte Collodiumplatte zwischen die beiden Metallformen gelegt und bei 150° Cel. gepreßt. Mit diesen Formen läßt sich natürlich eine sehr große Anzahl von Blättern erhalten; nach jedem Druck mit der Presse hat man ein fertiges Blumenblatt. Eine Temperatur von 150° Cel. beim Pressen ist nöthig, damit das Collodium die Form beibehält, welche ihm unter der Presse gegeben wurde.

Bérard stellte früher die Metallformen auf eine eiserne Platte, die über freiem Feuer erhitzt wurde, aber die Temperatur ist dabei äußerst schwierig gehörig zu reguliren, deßhalb hat er jetzt eine Vorrichtung, um die Formen durch Wasserdampf von 5 Atmosphären Spannung zu erhitzen.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1857. S. 226.)

Ueber Petitjean's Verfahren zur Versilberung des Glases*). Von Faraday.

Petitjean's Verfahren besteht wesentlich in der Bereitung und richtigen Anwendung einer Silberoxyd, Ammoniak, Salpeter- und Weinsäure haltenden Lösung, die fähig ist, bei gewöhnlichen oder etwas erhöhten Temperaturen metallisches Silber auf Glas abzusetzen. 1540 Gran salpetersaures Silberoxyd (Höllenstein), versetzt mit 955 Gran einer starken Aetzammoniakflüssigkeit und dann mit 7700 Gran Wasser, liefern eine Lösung, welche, wenn sie klar geworden, 170 Gran Weinsäure, gelöst in 680 Gran Wasser, und darauf noch 152 Cubikzoll Wasser unter gutem Umschütteln hinzugefügt werden. Wenn die Flüssigkeit sich abgesetzt hat, wird das Klare abgegossen, und dem Rückstand, um ihn so viel wie möglich aufzulösen, werden 152 Cubikzoll Wasser hinzugefügt; dann gießt man die klaren Flüssigkeiten zusammen und setzt ihnen noch 61 Cubikzoll Wasser hinzu. Dieß ist die Silberlösung Nro. 1. Eine zweite Flüssigkeit, Nro. 2., wird in gleicher Weise bereitet, nur mit dem Unterschiede, daß man die Weinsäure in doppelter Menge nimmt.

---

*) Man vergleiche über denselben Gegenstand Jahrg. III. S. 6; IV. S. 335; V. S. 364; VI. S. 61; VII. S. 253; XI. S. 181. D. Red.

Digitized by Google

Der zum Versilbern von Glasplatten dienende Apparat besteht aus einem gußeisernen tafelförmigen Kasten, der Wasser enthält und sich über einer Reihe von Gasbrennern befindet. Die obere Fläche des Kastens, die eben ist, wird mittelst eines Niveaus genau horizontal gestellt und mit einem gefirnißten Tuch belegt; dann wird sie erwärmt, bis die Temperatur auf 140° Fah. (= 48° R.) gestiegen ist. Das Glas wird zuerst mit Tuch wohl gereinigt, dann wird die zu versilbernde Fläche mit Baumwolle, die in die Silberlösung getaucht worden, und mit etwas Polirpulver sorgfältig abgerieben, und wenn das Aufgetragene trocken geworden, wird es mit einem anderen Baumwollenball entfernt, wo dann die Platte vollkommen gesäubert ist. Nun legt man das Glas auf die Tafel, gießt etwas Silberlösung auf dasselbe und breitet sie sorgfältig aus mittelst eines auf Holz ausgespannten Cylinders von Caoutchouc, der zuvor sorgfältig gereinigt und mit der Lösung benäßt worden ist. Auf diese Weise erhält man eine vollständige Bewässerung der Fläche und Entfernung aller Luftblasen u. s. w. Nun gießt man mehr Flüssigkeit auf das Glas, bis es mit einer Lage von $^1/_{10}$ Zoll Dicke bedeckt ist, die leicht auf demselben stehen bleibt, und läßt jetzt die Temperatur steigen. In etwa 10 Minuten oder länger beginnt die Ablagerung des Silbers auf das Glas, und nach 15 oder 20 Minuten hat sich eine gleichförmige Haut von gräulicher Farbe abgesetzt. Nach einer gewissen Zeit wird die so behandelte Glasplatte gegen den Rand der Tafel geschoben, umgekippt, damit die Flüssigkeit abfließen könne, mit Wasser gewaschen und darauf untersucht. Die Unterfläche erscheint als eine vollkommen glänzende Metallplatte von einem so starken Reflexionsvermögen als Silber je erreichen kann, und die Silberschicht, obwohl dünn, sitzt so fest, daß sie Reiben mit der Hand und Polirpulver ohne Schaden ertragen kann. Die gewöhnliche Praxis besteht jedoch darin, daß man die erste Flüssigkeitsschicht, nachdem sie erschöpft ist, entfernt und durch eine Schicht von der Lösung Nro. 2. ersetzt, dann, nachdem auch diese entfernt worden, das Glas wäscht, trocknet und auf der Rückseite mit einer schützenden Schicht von schwarzem Firniß überzieht.

(Aus Notices of the meetings of the Roy. Inst., durch Poggendorff's Annal. d. Phys. B. 101. S. 313.)

Digitized by Google

Ueber die Verunreinigungen des Carmins *).

Die schöne Farbe, welche allgemein unter dem Namen Carmin bekannt ist, wird gewöhnlich dargestellt, indem man Cochenille mit Wasser oder einer alkalischen Salzlösung auszieht und den Farbstoff durch eine schwache Säure oder ein saures Salz fällt. Hierzu wendet man entweder Sauerkleesalz (saures oxalsaures Kali) oder eine Mischung von Weinstein und Alaun an; die Abscheidung des Niederschlags wird häufig durch Hinzufügung von Gelatine oder Eiweiß befördert, daher gewöhnlich zwei Sorten bereitet werden. Die erste Sorte, unter Mitanwendung von Eiweiß dargestellt, läßt sich schwer zerreiben, bleibt stets etwas körnig und findet ihre Hauptanwendung zum Färben der Bonbons, zur Bereitung der rothen Tinte und als Malerfarbe. Die zweite Sorte, mit Gelatine dargestellt, ist sehr zertheilbar, und wird in der feinen Malerei, besonders der Miniaturmalerei, gebraucht.

Der Carmin bildet ein leichtes, geruch- und geschmackloses Pulver von prächtig rother Farbe, welches auf einem Löffel erhitzt, unter Ausstoßung eines dem verbrannten Horne ähnlichen Geruches verkohlt und beim Verbrennen fast ganz verschwindet. Hinterläßt bei diesem Vorgange der Carmin einen weißen Rückstand, so enthielt er Thonerde oder Zinnoxyd und ist dann eigentlich Carminlack. Ein solcher löst sich auch nicht vollständig in Aetzammoniakflüssigkeit auf und deßhalb ist auch überhaupt dieses das beste Erkennungsmittel für die verschiedenen Verfälschungen des Carmins, wie z. B. Alaun, Zinnober, Kartoffelstärke, die zuweilen an 50 Procent betragen. Die Stärke läßt sich mittelst Jodtinktur, welche die Stärke blau färbt, erkennen; die Thonerde im Alaun, durch ihre Löslichkeit in heißer Kalilauge, und der Zinnober durch Auflösen in Königswasser in der Siedhitze und Fällen der Lösung mittelst Jodkalium, wodurch ein schöner rother Farbstoff (Queckſilberjodid) entsteht.

(Chevallier Wörterb. d. Verunreinig.)

Voluminometrische Bestimmung des Werthes der Cochenille.

Die häufigen Verfälschungen der Cochenille mit Schwerspath, Beinschwarz, Talk und Bleiweiß, mit schon erschöpften und wieder untergemischten Insekten haben mancherlei Prüfungsmethoden hervorgerufen, welche alle Manches zu wünschen übrig lassen.

*) Ueber dessen Anfertigung vergleiche man Jahrg. VI. S. 313. D. Red.

Digitized by Google

Dr. F. Penny schlägt eine neue vor, welche zwar auch noch nicht alle Anforderungen erfüllt, aber doch vergleichsweise brauchbar und schnell ausführbar ist. Sie beruht auf der leichten Oxydation des rothen Farbstoffs in alkalischer Lösung mittelst rothen Blutlaugensalzes (Kaliumeisencyanids).

Man behandelt 20 Gran Cochenille in gelinder Wärme mit einer Unze Wasser und ½ Unze Kalilauge, fügt nach der völligen Lösung des rothen Farbstoffs noch 1 Unze kaltes Wasser zu und läßt erkalten. In diese Lösung tropft man aus einem Alkalimeter (einer Meßröhre) von einer Lösung von 5 Gran reinen und trocknen Kaliumeisencyanids so lange, bis die Lösung ihre Purpurfarbe verloren und gelbbraun geworden, was man am besten in herausgenommenen Tropfen auf weißer Unterlage erkennt. Die Anzahl verbrauchter Grade des Alkalimeters bezeichnet den relativen Werth der untersuchten Cochenille, wobei freilich vorausgesetzt wird, daß nichts anderes als der Farbstoff des Insekts reducirend auf das Kaliumeisencyanid wirkt. Man weiß aber bis jetzt noch nichts von den Substanzen, welche Kali aus der Cochenille auszieht, und daher könnte diese Methode höchstens zu vergleichenden Versuchen mit echter Cochenille dienen, nie bei solcher, die mit anderen in Kali löslichen organischen Substanzen verunreinigt ist.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 71. S. 119.)

Masse zur Auflösung des Kesselsteins.

Es sind in jüngster Zeit mehrfache Anfragen bezüglich der besten Masse zum Auflösen des Kesselsteins an uns gelangt. Wir sind durch die Liberalität der Maschineninspektion der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Pesth in den Stand gesetzt, mitzutheilen, daß man sich bei allen Dampfkesseln der Gesellschaft des natürlichen gelben Pechs zur Auflösung des Kesselsteins bedient, und zugleich nachfolgend die von Herrn Maschineninspektor Caspar Rutti eingesandte Gebrauchsanweisung zu veröffentlichen. Nach dieser wird auf je 10 Pferdekräfte ½ Pfund dieser Masse, welche gröblich zerstoßen, zur Zeit der eingestellten Arbeit nach geschehenem Abblasen des Dampfes durch das obere Mannloch des Kessels in das noch heiße Wasser hineingeworfen, die Oeffnung wieder geschlossen, das Feuer vermindert, zurückgestoßen und noch einige, wenn möglich bis 6 Stunden brennend gelassen, damit bei geschlossenen Sicherheitsventilen der Dampf seine halbe Spannung wieder erhält, ohne die Maschine in Bewegung zu setzen.

Digitized by Google

Durch dieſe im ſiedenden Waſſer entſtandene Zertheilung des gelben Pechs bildet ſich eine fette Säure, welche den Keſſelſtein derart erweicht, daß dieſer theils als Schlamm, theils in Stücken abgelöſt zu Boden fällt, und die Keſſelflächen gleichzeitig mit einem roſtverhindernden Anſtrich verſieht.

In geeigneter Zeit werden dann die Feuer ausgelöſcht, das ganze Waſſer abgelaſſen, und die unteren Mannlöcher geöffnet, mittelſt geeigneten Inſtrumenten der am Boden liegende Keſſelſtein entfernt, und wie üblich alle inneren Räume geſäubert.

(Stamm's neueſte Erfind. 1857. Nro. 23.)

Sanderſon's Verfahren zum Feinen des Roheiſens.

Bisher hat man dem flüſſigen Roheiſen mit großem Vortheil ſauerſtoffhaltige erdige oder alkaliſche Salze, gemengt mit Braunſtein und Thon, zugeſchlagen, um durch das ſich bildende Eiſenoxyd die Oxydation der fremdartigen Beſtandtheile (Silicium, Aluminium, Schwefel, Phosphor, Arſenik) zu bewirken, welche dann in die Schlacke gehen, worauf das Roheiſen in einem viel reineren Zuſtande abgeſtochen werden kann.

C. Sanderſon in Sheffield ließ ſich zu dieſem Zweck in England die Anwendung des Eiſenvitriols patentiren, welchen er als höchſt wirkſam vorzieht.

Das zu feinende Roheiſen wird entweder in einem Flammofen umgeſchmolzen, oder es wird ſogleich aus dem Hohofenherde in den Ofen abgelaſſen. Das Feinen muß aber in einem Flammofen bewirkt werden, und der Eiſenvitriol wird zugeſchlagen, ſobald die auf der Oberfläche des flüſſigen Roheiſens ſchwimmenden Schlacken abgezogen worden ſind; zur beſſeren Vermiſchung rührt man das Eiſen mit dem Eiſenvitriol um.

Die zum Feinen einer Tonne Roheiſen erforderliche Menge von Eiſenvitriol beträgt 20 bis 40 Pfund; halbirtem Friſchroheiſen ſchlägt man im flüſſigen Zuſtande 20 Pfund Eiſenvitriol zu; grauem Roheiſen 40 Pfund; grauem Gießerei-Roheiſen Nro. 1. noch mehr.

Man läßt den Eiſenvitriol beiläufig eine Stunde lang auf das flüſſige Roheiſen einwirken; der Arbeiter erkennt das Ende des Prozeſſes an der Verdickung und dem Teigigwerden des Eiſens. Das gereinigte Eiſen kann dann abgelaſſen werden, während die Unreinigkeiten in der

Digitized by Google

Schlacke mit ausfließen oder auf dem Ofenherde zurückbleiben. Ein solches Fein- oder Reineisen gibt beim Verpuddeln ein weit besseres Stabeisen.

(Aus Civil Engineer and Architect's Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 144. S. 463.

Miscellen.

1) Ueber Reinigung alter verharzter ätherischer Oele. Von Jac. Curieux.

Ein recht probates Mittel, alte verharzte, schlecht riechende ätherische Oele wieder jung und frisch zu machen, besteht darin, daß man dieselben mit einem aus Boraxpulver, Beinschwarz und Wasser bereiteten dünnen Brei, etwa eine Viertelstunde lang anhaltend schüttelt und dann filtrirt. Der Brei bleibt in der Flasche kleben und das Oel filtrirt schnell, schön und dünnflüssig ab. Das Harz verbindet sich mit dem Borax zu einer Art Seife, die mit dem Beinschwarz eine schwierige Masse bildet.

Ich habe auf diese Weise Lavendelöl, sogenannte Quintessenz, und amerikanisches Oleum Menthae wieder brauchbar und sogar angenehm gemacht. Ganz balsamartig und dunkelgelb gewordenes Neroliöl wurde, auf diese Weise behandelt, wieder ganz fein und tadellos. Rectificirtes Terpentinöl habe ich ebenfalls nach dieser Manier schnell und in bester Qualität dargestellt. Mein Verfahren hat besonders dann den Vorzug vor der gewöhnlichen üblichen erneuerten Destillation, wenn es sich um die Rectification von sehr geringen Mengen ätherischer Oele handelt, da dasselbe den Verlust bei der Arbeit weit geringer macht.

(Schweiz. Zeitschr. f. Pharm. 1857. S. 115.)

2) Sogenanntes hartes Wasser in weiches zu verwandeln.

Nach einer Mittheilung von Campell hat Dr. Clark ein einfaches Verfahren angewendet, um hartes Wasser weich zu machen, welches auf den Wasserwerken von Plumstead, Woolwich und Charlton schon jetzt im Großen im Gebrauch ist. Es sind besonders die Wässer aus Kalkformationen und dem bunten Sandstein, welche zufolge ihres Gehaltes an saurem kohlensaurem Kalk sehr hart sind. Diese lassen sich einfach durch Zusatz von Kalkmilch enthärten, wodurch die freie Kohlensäure entfernt und der Kalk im Wasser niedergeschlagen wird. Außer der Weichheit erlangt das so behandelte Wasser aber auch noch eine andere Eigenschaft, welche für die Erhaltung desselben von Wichtigkeit ist. Es kann nämlich alsdann Monate lang der Sonne und dem Lichte ausgesetzt werden, ohne daß sich darin Conferven bilden, was sonst sehr schnell geschieht. Auf Kosten der Conferven bilden sich kleine Insekten, und das Wasser geht dann völlig in Fäulniß über. Die Ursache der Confervenentwickelung schreibt der Verfasser hauptsächlich dem Gehalte an Kohlensäure zu, weniger der sogenannten organischen Materie.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 71. S. 121.)

Digitized by Google

3) Ueber ein Mittel, Gewebe u. dergl. unverbrennlich zu machen.

Um Gewebe, Holz u. s. w. unverbrennlich zu machen, empfiehlt Masson Chlorcalcium. Da dieses aber im freien Zustande zerfließlich ist, so benutzte er das Doppelsalz von Chlorcalcium und essigsaurem Kalk, welches man in Krystallen erhält, wenn man gleiche Gewichte Chlorcalcium und essigsauren Kalk zusammen auflöst und die Lösung langsam verdunsten läßt. Man kann die Krystalle in Wasser auflösen, muß aber dabei vorsichtig verfahren, weil das Doppelsalz durch Wasser leicht theilweise zersetzt wird. Am leichtesten wird der obige Zweck erreicht, wenn man die Krystalle in der Wärme in Aetzammoniakflüssigkeit auflöst. Um einen Stoff unverbrennlich zu machen, tränkt man ihn mit dieser oder auch mit der wässerigen Lösung und trocknet ihn nachher.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 830.)

4) Ueber ein vortreffliches Reagens auf chlorsaure Verbindungen. Nach Dr. E. Frambert.

Als ganz charakteristisch bezeichnet der Verfasser folgende Reaction. Die Lösung eines chlorsauren Salzes wird mit etwas schwefelsaurer Indigolösung hellblau gefärbt und dann vorsichtig einige Tropfen verdünnte, in Wasser gelöste schweflige Säure so lange zugefügt, bis die blaue Färbung verschwunden ist. Die schweflige Säure entzieht der Chlorsäure ihren ganzen Sauerstoffgehalt und macht das Chlor frei, welches augenblicklich die blaue Farbe des Indigo zerstört. Salpetersaure Salze haben diese Eigenschaft nicht, schweflige Säure allein ruft nur sehr langsam eine Entfärbung hervor, freies Chlor, ferner unterchlorige Säure und chlorige Säure so wie die unterchlorigsauren Salze entfärben den Indigo augenblicklich, während die chlorsauren Salze dieses erst nach Zusatz von schwefliger Säure thun. Obiges Reagens ist so empfindlich, daß sich weniger als $^1/_{10,000}$ eines chlorsauren Salzes nachweisen läßt; die Reaction erfolgt schon in der Kälte.

(Buchner's neues Repertor. f. Pharm. B. VI. S. 215.)

5) Verfahren zum Härten des Talgs. Von Capaccioni.

Der Erfinder zerrührt in 1000 Theilen geschmolzenen Talgs 7 Theile Bleizucker (essigsaures Bleioxyd), und einige Minuten nachher vermindert er die Temperatur, aber nur so weit, daß der Talg noch flüssig bleibt. Er setzt alsdann 15 Theile gepulverten Weihrauch und 1 Theil Terpentinöl zu, indem er die Substanzen im Kreise umrührt. Die Temperatur wird hierauf so lange unterhalten, bis die im Weihrauch enthaltenen fremdartigen Substanzen sich zu Boden gesetzt haben, wozu mehrere Stunden erforderlich sind. Der Bleizucker ertheilt dem Talg Härte; der Weihrauch bringt nicht nur dieselbe Wirkung hervor, sondern verbreitet auch während der Verbrennung des Talgs einen angenehmen Geruch. Aus solchem Talg gegossene Kerzen laufen nicht ab, und nähern sich den Stearinkerzen.

(Aus Armengaud's Génie ind., durch Dingler's polyt. Journ. B. 144. S. 398.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 16. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Von den chemischen Wirkungen des Lichts. Von Dr. August Rautert. — Ueber das Verhalten des Wassers zu reguliniſchem Blei. Von Dr. L. Elsner. — Ueber das Conſerviren des Holzes vermittelſt ſogenannten Kreoſots (Steinkohlentheeröls), und über die Anwendung des reinen Kreoſots und der Karbolſäure, wie ſolche bei der Photogenfabrikation gewonnen werden, zu demſelben Zwecke. Von Dr. H. Vohl. — Verſchiedene Verfahrungsarten beim Malen und Anſtreichen mit Waſſerfarben. Von Friedr. Kuhlmann.

Miscellen: 1) Ueber künſtliche Darſtellung farbloſer Saphirkryſtalle. Von A. Gaudin. — 2) Ueber falſche Zobelfelle. Von J. B. Friedreich.

Von den chemiſchen Wirkungen des Lichts. Von Dr. Auguſt Rautert.

Auf der Oberfläche unſeres Planeten beobachten wir eine große, ununterbrochene Reihe von Veränderungen. Alles um uns her iſt in beſtändiger Bewegung. In keinem Zeittheilchen ruhen die Kräfte der Alles ſchaffenden und Alles zerſtörenden Natur. Hier iſt es die mechaniſche Gewalt des Waſſers, des Blitzes oder des Feuers, dort die raſtloſe Thätigkeit der Atmoſphärilien und der inneren Erdwärme, welche ihre Einwirkung auf die feſte Rinde unſerer Erde ausüben.

Von allen Urſachen aber, welche die Zerſetzung und Umwandlung der Körper bewirken, iſt keine unerklärbarer, keine iſt uns noch räthſelhafter, als die chemiſchen Wirkungen des Lichts.

Schon ſeit Tauſenden von Jahren geht die Sonne am Horizont auf und unter, und das Licht iſt, ſo lange es Menſchen gegeben hat, ein Gegenſtand der Forſchung und des Nachdenkens geweſen; aber ſelbſt heute, nachdem die Naturwiſſenſchaften ſo unermeßliche Fortſchritte gemacht haben, iſt es uns noch nicht gelungen, den geheimnißvollen Schleier ganz zu lüften, der dieſe Himmelskraft unſerer Erkenntniß entzieht. Und doch übt das Licht auf das Leben der Menſchen,

Digitized by Google

Thiere und Pflanzen einen, alle übrigen Einwirkungen weit überwiegenden Einfluß aus.

Wir wissen, daß die Kohlensäure, welche durch das Athmen der Menschen und Thiere, durch den Verbrennungs- und Verwesungsprozeß entsteht und in die Atmosphäre übergeführt wird, mittelst der genannten Prozesse in solchen Mengen erzeugt wird, daß sie die Luft endlich, wenn auch erst nach einer langen Reihe von Jahrhunderten, unathembar machen würde, sofern nicht diese Kohlensäure von den Pflanzen, denen sie zur Nahrung dient, aus der Atmosphäre wieder entfernt würde. Die Kohlensäure ist bekanntlich eine Verbindung der Elemente Kohlenstoff und Sauerstoff. Die Pflanzen bedürfen nur des ersteren; sie trennen den Kohlenstoff von dem Sauerstoff, geben diesen der Atmosphäre zurück, wo er dann den Kreislauf von neuem beginnen kann, und verwenden den Kohlenstoff zum Baue ihrer Organe. Aber diese Trennung des Kohlenstoffs vom Sauerstoff kann nur unter Einwirkung des Lichts stattfinden; in einem völlig dunkeln Raum, und enthielte derselbe auch alle anderen Bedingungen zum Leben, enthielte er auch noch so viel Kohlensäure, kann keine Pflanze gedeihen. Dieses Bedürfniß der Pflanzen nach Licht gibt sich auf eine merkwürdige Weise in ihnen selbst kund. Man setze eine Pflanze in einen Raum, der nur durch eine einzige kleine Oeffnung Licht erhält, etwa in den Keller, so wird man bald alle neu sich bildenden Blätter und Zweige dieser Oeffnung zuwachsen sehen, ja es ist nichts Ungewöhnliches, daß sich die ganze Pflanze dieser Lichtquelle zuwendet; und wenn im Frühjahr die Kartoffeln keimen, richten sich alle Keime dem Kellerloche zu, und steigen zum Lichte empor, eine Erscheinung, die gewiß schon jede Hausfrau zu beobachten Gelegenheit hatte. Trotz der in der Kellerluft oft so reichlichen Kohlensäure ist das Leben der Gewächse an einem so kümmerlich erleuchteten Orte kein gesundes; die neu gebildeten Organe sind nicht grün; es fehlt die lebensfrische Farbe, wie ja auch die Röthe von dem Gesichte des Gefangenen verschwindet, der in einem halbdunkeln Kerker eingeschlossen, nur selten den erquickenden Anblick des vollen Tageslichts genießen kann.

Auch das Bleichen der Leinwand, ein langsamer Verbrennungsprozeß, bei welchem der Farbstoff der Pflanzenfaser, und zum Theil auch diese selber, mit dem Sauerstoffe der Luft sich verbinden (d. h. verbrennen), kann nur im Lichte vor sich gehen. Jeder weiß, daß besonders (unechte) blaue Farben am Lichte verschießen, und daß die Hautfarbe Derjenigen, die dem direkten Sonnenlichte viel ausgesetzt

Digitized by Google

sind, braun wird. Diesen Beispielen lassen sich noch unzählige andere zufügen; es sei gestattet, noch folgender zu gedenken.

Die Salpetersäure, eine Verbindung der Elemente Stickstoff und Sauerstoff, wird am Lichte sehr bald zersetzt. Das Licht bewirkt eine theilweise Trennung der beiden Elemente. Das Chlor, ein bekannter Körper, der zum Entfärben eine sehr ausgedehnte Anwendung erleidet, löst sich im Wasser ziemlich leicht. Diese Auflösung muß man jedoch im Dunkeln aufbewahren, wenn man sie erhalten will; im Lichte zersetzt das Chlor sehr bald das Wasser in seine Bestandtheile, sowohl der charakteristische Geruch des ersteren, als auch seine entfärbende Kraft verlieren sich rasch.

Chlor und Wasserstoff, zwei gasförmige Körper, kann man im Dunkeln mengen, ohne daß sie auf einander irgend welche Einwirkung ausübten. Bringt man jedoch ein Glasfläschchen, mit dem Gemenge beider Gase zu gleichen Raumtheilen gefüllt, plötzlich in's helle Sonnenlicht, etwa indem man es von einem dunkeln Raume aus in's Freie wirft, so explodirt das Gemenge in dem nämlichen Augenblicke, in welchem es vom Lichte getroffen wird, mit starkem Knalle, und das Glasgefäß wird mit ungeheuerer Kraft zerschmettert. Bekannt sind die Wirkungen des Lichts auf Silberverbindungen. Die sogenannte unauslöschliche Tinte zum Zeichnen der Wäsche ist eine solche. Sie ist farblos, und ebenso die damit geschriebenen Zeichen. Im Lichte aber werden die Züge geschwärzt. Das Silber wird von den mit ihm verbundenen Körpern durch das Licht getrennt, es bleibt in höchst feiner Vertheilung auf der Leinwandfaser zurück, und erscheint wegen dieser großen Zertheilung ohne Metallglanz, schwarz. Dieses Metall hat eine sehr große Neigung, sich mit dem mehrfach erwähnten Chlor zu verbinden, das Silber scheidet daher das Chlor unter geeigneten Umständen fast aus allen Verbindungen des letzteren mit anderen Körpern aus, indem es sich mit demselben zu Chlorsilber verbindet, aber obschon diese beiden Körper ein so großes Vereinigungsbestreben haben, reicht doch eine kurze Lichteinwirkung hin, sie wieder zu trennen. Das an sich schneeweiße Chlorsilber schwärzt sich im Lichte sehr bald, indem es zuerst einen Theil, und unter Umständen alles Chlor verliert, und Silber in feiner Zertheilung zurückbleibt.

Man nimmt allgemein an, das Licht bestehe in einer Schwingung des Aethers, einer hypothetischen, überaus feinen, das Weltall durchdringenden Materie, welche ähnlich dem Schall, der durch Schwingung der atmosphärischen Luft entsteht, die Lichtempfindung in unserem Auge erzeuge. Man denkt sich diesen Aether so fein, daß seine kleinsten

Digitized by Google

Theilchen der Einwirkung der Schwerkraft entgingen, und doch bewirkt die Schwingung dieser gewichtslosen Substanz die Trennung materieller Atome! Läßt man die farblosen, weißen Sonnenstrahlen rechtwinklig durch eine Glasplatte mit parallelen Wänden, etwa eine Fensterscheibe fallen, so beobachtet das Auge in keiner Beziehung irgend welche Veränderung an demselben. Nimmt man jedoch statt der Fensterscheibe eine Glasplatte mit schrägen, zu einander geneigten Flächen, ein sogenanntes Glasprisma, so ändert sich plötzlich Alles. Der früher gerade Strahl erscheint durch das Prisma gebrochen, von seiner Bahn abgelenkt, und was uns hier besonders interessirt, statt des farblosen Strahles sehen wir auf einem weißen Blatt Papier, auf welches wir ihn nach seinem Durchgange durch das Prisma fallen ließen, eine Menge farbiger Strahlen, von denen uns ganz besonders 7 hervorleuchten, die der Reihe nach Roth, Orange, Gelb, Grün, Hellblau, Indigblau, Violett sind. Das weiße Licht besteht also aus diesen sieben Elementarfarben; das Prisma *zerlegt* den zusammengesetzten farblosen Strahl in seine siebenfarbigen Bestandtheile.

Es drängt sich uns nun die Frage auf, welcher von den sieben einzelnen Farbenstrahlen äußert denn die chemische Wirkung?

Lassen wir zur Beantwortung dieser Frage einmal weißes Licht, nachdem es durch das Prisma in seine Bestandtheile zerlegt worden, auf eine Fläche von Chlorsilber fallen, von dem wir vorhin sahen, daß es im weißen Lichte geschwärzt wurde, so bemerken wir nach einiger Zeit, daß der Theil des Chlorsilbers, der unter dem Roth, Orange und Gelb liegt, gar nicht geschwärzt wird, sondern weiß bleibt, daß die chemische Wirkung erst mit dem Grün beginnt, von da ab rasch zunimmt, durch Hellblau und Indigblau und mit dem Violett die höchste Intensität erreicht, ja noch über dem Violett hinaus, wo also gar keine Farbenstrahlen uns sichtbar sind, sich nachweisen läßt.

Das farblose Sonnenlicht enthält also außer den sieben Farbenstrahlen noch einen *chemisch-wirkenden* Strahl, der zwar auch abgesondert auftritt, aber die Farbenstrahlen Violett, Indigblau und Hellblau hauptsächlich begleitet, und nach dem Grün in den Farben Gelb, Orange und Roth total verschwindet. Diese Farben begleiten unsichtbare, *wärmende* Strahlen.

Wir *sehen* Körper dadurch, daß dieselben die Eigenschaft haben, empfangenes Licht in unser Auge zurückzuwerfen. Ein Körper, dem diese Eigenschaft mangelt, wird schwarz genannt; ein solcher, der alle sieben Elementarfarben des weißen Lichts reflektirt, heißt farblos, und ein solcher, der einzelne derselben verschluckt, die anderen zurückwirft,

Digitized by Google

heißt farbig oder gefärbt; er erscheint mit der Farbe, welche er zurückwirft. So nennen wir aber auch ein Stück Glas roth, wenn es die Eigenschaft besitzt, alle Farbenstrahlen zu verschlucken, und nur dem rothen freien Durchgang zu gestatten.

Das rothe Glas verschluckt aber nicht nur alle Farbenstrahlen außer Roth, es absorbirt auch dieselben begleitenden chemisch wirkenden Strahlen. In der That, bedecken wir Chlorsilber mit einem rothen Glase, so findet selbst im grellsten Sonnenlichte keine Schwärzung statt; es bleibt farblos, während umgekehrt die chemische Wirkung unter einem violetten Glase so rasch erfolgt, wie im reinen Sonnenlichte. Welch' wichtige Folgerungen für die Oekonomie der Natur lassen sich aus diesen einfachen Thatsachen ziehen!

Das Meerwasser und alle Gewässer des Festlandes enthalten wie die Atmosphäre Kohlensäure; die Wasserpflanzen sind auf diese Kohlensäure als auf ihre Hauptnahrung angewiesen, ebenso wie es die auf dem Lande lebenden auf die Kohlensäure der Atmosphäre sind. — Es wurde bemerkt, daß die Assimilation derselben nur im Lichte vor sich gehen könne. Das Wasser hat nun in dicken Schichten eine blaue Farbe. Das Wasser läßt also in dicken Schichten nur die blauen und die sie begleitenden chemisch wirkenden Strahlen durch. Die Wasserpflanzen würden die Kohlensäure des Wassers zu ihrem Baue nicht verwenden können, wenn dasselbe eine Färbung besäße, die den chemisch wirkenden Strahlen den Durchgang verwehrte! Wäre das Wasser roth, orange oder gelb statt blau, so würden Pflanzen und mithin überhaupt lebende Wesen in ihm so wenig bestehen können, als die Existenz derselben denkbar ist in einem absolut dunkeln Raume.

Der ungeheuere Ocean, der ein weit reicheres Leben zeigt als die Atmosphäre, wäre ohne diese der chemischen Wirkung so günstige blaue Farbe eine Wüste ohne Leben.

Die chemischen Wirkungen des Lichts wurden bereits 1773 von Scheele, einem ausgezeichneten deutschen Chemiker beobachtet, und namentlich war es die Schwärzung des Chlorsilbers durch das Sonnenlicht, die schon frühzeitig den Wunsch bei vielen Naturforschern rege machte, die Einwirkungen des Lichts dazu benutzen zu können, um Kupferstiche zu vervielfältigen, besonders aber die schönen Bilder der Camera obscura festzuhalten.

(Aus Reclam's Kosmos. 1857. S. 67.)

Digitized by Google

Ueber das Verhalten des Waſſers zu reguliniſchem Blei.

Von Dr. L. Elsner.

Obgleich ſchon eine Reihe ausgezeichneter Chemiker ſich damit beſchäftigt haben, die Einwirkung von Waſſer auf reguliniſches Blei zu beobachten, ſo habe ich es dennoch wegen der Wichtigkeit der Sache nicht für unzweckmäßig gehalten, auch die Reſultate meiner über denſelben Gegenſtand angeſtellten Verſuche zu veröffentlichen, wozu ich noch außerdem aufgefordert wurde.

Es iſt eine allgemein bekannte Thatſache, daß ſchon der römiſche Baumeiſter Vitruvius vor der Anwendung bleierner Röhren zu Waſſerleitungen warnte; ebenſo iſt es bekannt, daß die Chemiker Guyton de Morveau, Thomſon, Chriſtiſon, v. Bonsdorff, Wetzlar, Fiſcher, Tünnermann ſich mit den Studien des oben genannten Gegenſtandes eifrig beſchäftigt haben.

Ich habe meine Verſuche mit Spreewaſſer (Flußwaſſer), Brunnenwaſſer, ſtark gypshaltig, und deſtillirtem Waſſer angeſtellt und theils Bleibleche, theils Bleiröhren zu meinen Verſuchen angewendet.

1) Verſuche mit Bleiblechen. Die Bleche waren blank geſchabt und ganz von dem reſpectiven Waſſer bedeckt in Reagensröhren hingeſtellt worden, und zwar operirte ich gewöhnlich bei 12 bis 15° Cel. Lufttemperatur.

In deſtillirtem Waſſer lief nach einigen Stunden das Blech mattgrau an, und nach einigen Tagen war daſſelbe mit weißem Bleioxydhydrat bedeckt, und die ganze Flüſſigkeit durch dieſe Bleiverbindung ſtark weiß getrübt. Die weißen kryſtalliniſchen Flocken, abfiltrirt, löſten ſich ohne Entwickelung von Kohlenſäure in Eſſigſäure auf, und die Löſung gab, mit den bekannten Reagentien auf Blei, dieſes Metall ganz entſchieden zu erkennen; die weißen Flocken waren demnach Bleioxydhydrat und nicht kohlenſaures Bleioxyd. Ganz ähnlich verhielten ſich die Bleibleche im Spreewaſſer, nur daß die Entſtehung von Bleioxydhydrat nicht ſo bedeutend war, als bei der Einwirkung von deſtillirtem Waſſer auf Bleibleche; bei der Einwirkung von gypshaltigem Brunnenwaſſer war dieſelbe eine beim Spreewaſſer ähnliche, nur hatte ſich auch gelblichrothes Eiſenoxydhydrat ausgeſchieden. Die Erſcheinungen waren ganz dieſelben, als die Bleche nur zum Theil in das reſpective Waſſer eintauchten und theilweiſe aus dem Waſſer herausragten; hier fand ich nur vorzugsweiſe diejenige Stelle des Bleiblechs ſtark mit Bleioxydhydrat bedeckt, welche mit dem Niveau des Waſſers in direkter Berührung ſtand. In allen Fällen fanden ſich die angewandten Bleibleche mit feſt-

Digitized by Google

stehendem Bleioxydhydrat bedeckt, welches sich jedoch bei Bewegung des Wassers ablöste und auf diese Weise das Wasser weiß trübte.

In dem von dem Bleioxydhydrat abfiltrirten Wasser konnte nach Ansäuerung desselben mit Essigsäure und Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser nur eine Spur Blei nachgewiesen werden; es ist demnach vorzugsweise das suspendirte Bleioxydhydrat, von welchem eine Gefahr zu besorgen ist, eine Thatsache, welche auch mit den Beobachtungen von Thomson übereinstimmt. Die Resultate der Versuche mit Bleiblechen, welche gänzlich von dem Wasser bedeckt waren, beweisen, daß auch ohne direkten Zutritt der atmosphärischen Luft eine Zerfressung (Corrosion) des Bleies im Wasser stattfinden kann, was auch nicht auffallend ist, da bekanntlich jedes Wasser, auch Flußwasser, mehr oder weniger atmosphärische Luft aufgelöst enthält. Sind in dem Brunnenwasser Kohlensäure oder kohlensaure Salze enthalten, so wird natürlicherweise sich weißes kohlensaures Bleioxydhydrat bilden, was bekanntlich für die Gesundheit eben so gefährlich ist, als Bleioxydhydrat. Ebenso ist schon seit langer Zeit den Chemikern bekannt, daß die Corrosion des Bleis auch in einem Wasser stattfinden kann, welches nur atmosphärische Luft enthält und frei von Kohlensäure ist. Nur das von allem Luftgehalt durch Kochen befreite reine Wasser greift metallisches Blei so gut wie gar nicht an; ein solches absolut luftfreies Wasser kommt aber für die praktische Anwendung nicht vor, daher stets mehr oder weniger eine Zerfressung des Bleis wird zu befürchten sein, wenn Wasser durch Bleiröhren geleitet wird, — ein Umstand, welcher doch sicherlich alle Beachtung verdient, wenn das durch Bleiröhren geleitete Wasser als Trinkwasser zu dienen bestimmt sein sollte.

2) Versuche des Verhaltens von Fluß- (Spree-) und Brunnenwasser in luftdicht (so viel als möglich) verschlossenen Bleiröhren. Die Röhren waren zuerst an einem Ende mit einem Kork verschlossen und der Kork hierauf mit Siegellack überzogen worden; nach Einfüllung des respectiven Wassers wurde das andere Ende auch mit einem Kork verschlossen und dieser gleichfalls mit Siegellack überzogen; so vorgerichtet, wurden die Röhren 12 bis 24 Stunden bei 12 bis 15° Cel. ruhig beiseits gestellt.

Spreewasser. Als das Wasser nach 12 Stunden ausgegossen wurde, zeigte dasselbe eine sehr schwache weißliche Opalisirung, welche auf Zusatz von Essigsäure verschwand; Schwefelwasserstoffwasser brachte in der stark angesäuerten Flüssigkeit eine bräunlich gelbe Färbung hervor.

Brunnenwasser zeigte ein ganz ähnliches Verhalten; hieraus folgt, daß beide Wasserproben eine Spur Bleigehalt zu erkennen gaben,

Digitized by Google

obgleich das Waſſer in ſo viel als möglich luftdicht verſchloſſenen Bleiröhren geſtanden hatte. Die Erſcheinungen waren etwas deutlicher, als das reſp. Waſſer in Bleiröhren eingeſtellt wurde, welche nur an einem Ende luftdicht verſchloſſen, an dem anderen Ende dagegen offen gelaſſen waren.

Die bräunlich gelbliche Färbung in dem mit Eſſigſäure ſtark angeſäuerten und mit Schwefelwaſſerſtoffwaſſer verſetzten, aus den Bleiröhren ausgegoſſenen Waſſer zeigte ſich beſonders in dem Falle deutlich, wenn die Reagensröhre auf eine weiße Unterlage geſtellt und das Waſſer von oben nach unten angeſehen wurde. Spree- und Brunnenwaſſer, welche nicht in Bleiröhren geſtanden hatten, auf eine ähnliche Weiſe mit Eſſigſäure und Schwefelwaſſerſtoffwaſſer verſetzt, blieben ganz farblos, ohne eine Spur von gelblicher Färbung zu zeigen.

Dieſelben Verſuche wurden mit Spree- und Brunnenwaſſer wiederholt in Bleiröhren, welche an einem Ende mit angeſetzten Eiſenblechröhren verſehen worden waren; auch hier zeigten die in den Blei- und Eiſenröhren geſtandenen reſp. Waſſerproben nach 12 bis 24 Stunden Hinſtellen und ſpäterem Reagiren eine Spur eines Bleigehaltes; jedoch ſchien die Reaction ſchwächer, als bei bloßen Bleiröhren, d. h. ſolchen, welche nicht mit Eiſenröhren verbunden worden waren. Es hat ſich nämlich durch die Erfahrung herausgeſtellt, wie mir aus zugegangenen Mittheilungen bekannt wurde, daß Waſſer (Fluß- und Brunnenwaſſer) nicht bleihaltig werden, wenn dieſelben durch Bleiröhren laufen, welche mit eiſernen Röhren in Verbindung ſtehen; in dieſem Falle ſoll ſich Eiſen, und nicht Blei auflöſen, und das Blei ſich mit einer ſchützenden Kruſte von Eiſenoxyd und Kalk überziehen. Die mitgetheilte Erfahrung verdient wohl Beachtung, denn es iſt bekannt, daß Eiſen in Verbindung mit Blei elektropoſitiv, letzteres dagegen elektronegativ wird, woraus es wohl erklärlich ſein dürfte, daß das Eiſen eher aufgelöſt werden kann, als Blei, und daß an das negative Blei ſich die aufgelöſten Eiſen- und Kalktheile kruſtenartig ablagern werden. Uebrigens hat ſchon Chriſtiſon darauf aufmerkſam gemacht, daß man durch Bleiröhren ohne Gefahr Waſſer hindurch leiten könne, wenn man die Bleiröhren vor ihrer Anwendung als Waſſerleitungsröhren mit Waſſer gefüllt 3 bis 4 Monate hingeſtellt habe, indem ſich dann auf die Wandungen der Röhren eine Ablagerung von Kalk- und Eiſentheilen niederſchlage und auf dieſe Weiſe das Blei vor der Einwirkung des Waſſers ſchütze. Dieſer Uebergang ſoll durch einen Zuſatz von $^1/_{28000}$ phosphorſaurem Natron zu dem Waſſer, womit man die Röhren angefüllt hinſtellt, bedeutend gefördert werden.

Digitized by Google

Statt bleierner Wasserleitungsröhren sind für die Anwendung vorgeschlagen worden: gußeiserne, welche inwendig 1 bis $1^1/_2$ Zoll stark mit Cäment überzogen worden sind, oder gußeiserne Röhren, welche inwendig eine Röhre von Steinzeug eingesetzt erhalten, die ringsum mit Cäment umgeben ist; solche Röhren zu Wasserleitungen habe ich zu sehen Gelegenheit gehabt. Außerdem hat man statt der Bleiröhren zur Leitung des Wassers in die Häuser schmiedeiserne oder kupferne, inwendig stark verzinnte Röhren vorgeschlagen.

Ich will schließlich noch erwähnen, daß man versucht hat, die bleiernen Wasserleitungsröhren inwendig zu verzinnen; allein der Erfolg war, wie sich voraussehen ließ, ein sehr ungünstiger, — die Bleiröhren wurden noch schneller zerstört, gleichsam zerfressen, denn das Blei in Berührung mit Zinn verhält sich elektropositiv, das Zinn elektronegativ, woraus folgt, daß das Blei rascher sich oxydiren muß, als wenn es nur für sich allein mit Wasser in Berührung steht; es ist daher nicht anzurathen, bleierne Wasserleitungsröhren zu verzinnen, um dieselben weniger schädlich zu machen.

(Förster's allgem. Bauzeitung.)

Ueber das Conserviren des Holzes vermittelst sogenannten Kreosots (Steinkohlentheeröls), und über die Anwendung des reinen Kreosots und der Karbolsäure, wie solche bei der Photogenfabrikation gewonnen werden, zu demselben Zwecke.

Von Dr. H. Vohl.

Seit einer Reihe von Jahren werden die Holzmassen, welche bei Eisenbahnbauten und sonstigen Anlagen in die Erde versenkt werden und dadurch der Verwesung sehr ausgesetzt sind, zur Verhütung derselben, mit sogenanntem Kreosot imprägnirt. Das Tränken dieser Holzmassen, besonders der Eisenbahnschwellen, geschieht bekanntlich, indem man die Hölzer durch Luftpumpen der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten und der Luft beraubt und dann die zu imprägnirende Flüssigkeit von dem Holze aufsaugen läßt. Wenn man das sogenannte Kreosot, welches nichts weiter als das schwere Steinkohlentheeröl ist, auf seinen Gehalt an Kreosot prüft, so findet man, daß dasselbe zum größten Theil aus einem ätherischen Oele besteht, dem geringe Mengen Kreosot und Karbolsäure beigemischt sind. Die Untersuchung ist sehr leicht vorzunehmen und wird zu dem Ende das Oel in einem graduirten Cylinder

Digitized by Google

mit einigen, bis 10 Procent einer starken Kali- oder Natronlauge gemischt (stark geschüttelt), und nun der Ruhe überlassen. Die Flüssigkeit trennt sich dann in drei verschiedene Schichten, wovon die untere aus reiner Kalilauge besteht; die mittlere, welche braun und von Syrupconsistenz ist, enthält das Kreosot und die Karbolsäure, und die oberste besteht aus dem ätherischen Oel Da man das Volumen der angewandten Substanz gekannt hat und man nun leicht die Menge des übrig gebliebenen ätherischen Oels bestimmen kann, so gibt die Differenz den Gehalt an Kreosot und Karbolsäure an.. Da nun der eigentliche Werth der zum Imprägniren zu verwendenden Oele in dem Gehalt an Kreosot und Karbolsäure zu suchen ist, so möchte diese Methode der Untersuchung zur Werthbestimmung geeignet sein. Es hat sich herausgestellt, daß die Steinkohlentheeröle, sowohl von England wie von Belgien und Frankreich bezogen, nur im Maximum 8 bis 10 Procent Kreosot und Karbolsäure enthalten, wohingegen dieses Präparat bei der Photogenfabrikation gewonnen, mindestens 70 Procent dieser Körper enthält.

Die Gegenwart großer Mengen ätherischer Oele beeinträchtigt das Auffaugen der Flüssigkeit von der Holzsubstanz. Bekanntlich ist das Auffaugungsvermögen eines festen Körpers einem flüssigen gegenüber theilweise von der Benetzbarkeit des festen Körpers durch den flüssigen abhängig, und durch eine geringe Benetzbarkeit wird das Auffaugen durch Capillarität fast gänzlich aufgehoben. Enthält nun das Holz Feuchtigkeit und will man dasselbe behufs der Conservirung mit einem ölhaltigen Kreosot tränken, so ist es klar, daß der Widerstand, den die Feuchtigkeit der Benetzbarkeit des kreosothaltigen Oels entgegenstellt, das Eindringen nicht allein beeinträchtigt, sondern gänzlich aufhebt. Je ärmer die kreosothaltige Flüssigkeit an Oel ist, desto leichter benetzt und durchdringt sie die Holzsubstanz. Eine vorzügliche Methode um Eisenbahnschwellen u. s. w. zu kreosotiren, besteht darin, daß man das Kreosot so lange mit einer Alkalilauge versetzt, bis es ohne Zersetzung mit jeder beliebigen Menge Wasser gemischt werden kann. Sollten bei dem Auflösen sich geringe Mengen Oel abgeschieden haben, so werden dieselben durch Decantation getrennt. Die alkalische Kreosotlösung, welche nach der Verdünnung ein specif. Gewicht von 1,05 hat (Wasser = 1), wird durch Aufstreichen dem Holze applicirt. Nachdem die Lösung in das Holz eingedrungen ist, welches sehr rasch geschieht, kann man durch mehrmaliges Wiederholen dieser Operation das Holz beliebig stark tränken. Würde man das Holz so präparirt den Atmosphärilien aussetzen, so würde ein großer Theil des Kreosotgehalts ausgewaschen und dem Holze entzogen werden.

Digitized by Google

Zur Fixirung des Kreosots wende ich eine verdünnte Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul (Eisenvitriol) an. Die Schwefelsäure dieses Salzes neutralisirt das alkalische Lösungsmittel des Kreosots und dieses, nun frei gemacht, verbindet sich mit der Holzfaserfubstanz. Das niedergeschlagene Eisenoxydul, welches die Holzfaser gleichzeitig mit dem Kreosot erfüllt, verwandelt sich allmälig in Eisenoxydhydrat, auf Kosten des im Holze enthaltenen atmosphärischen Sauerstoffs. Das dabei gebildete Glaubersalz (schwefelsaures Natron) wird allmälig durch die Bodenfeuchtigkeit ausgelaugt. Das Holz, welches auf diese Art imprägnirt ist, hat sich während 8 Jahren, binnen welcher Zeit es den beständig wechselnden Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzt war, ohne irgend eine Veränderung durch Verwesung oder Schwammbildung zu leiden, erhalten.

Von großer Wichtigkeit ist das Tränken der Schiffstaue und des Segelwerks vermittelst Kreosot, und wird durch diese Operation das Theeren nicht allein ersetzt, sondern auch in seinen nützlichen Wirkungen übertroffen. Die Operation des Kreosotisirens bei Schiffstauen und Segelzeug beruht auf der Eigenschaft des Kreosots, sich mit leimähnlichen Gebilden (z. B. Fellen, Leder) leicht zu verbinden. Zu dem Ende wird das Segeltuch und Tauwerk mit einer verdünnten Leimlösung behandelt und alsdann durch ein starkes Lohbad genommen.

Die Leimsubstanz wird durch die Einwirkung der Gerbsäuren auf die Pflanzenfaser niedergeschlagen, die nun so imprägnirt die kreosothaltige Flüssigkeit, respect. das Kreosot, sehr leicht absorbirt. Ein Faulen habe ich bei Segeltuch, welches so behandelt und allen Einflüssen des Regens u. s. w. ausgesetzt war, binnen 6 Jahren nicht eintreten sehen, weßhalb diese Methode wohl zu empfehlen ist.

(Dingler's polyt. Journ. B. 144. S. 448.)

Verschiedene Verfahrungsarten beim Malen und Anstreichen mit Wasserfarben von Friedr. Kuhlmann.

Ueber die beim Malen und Anstreichen mit Wasserfarben anzuwendenden Bindemittel theilt Kuhlmann Folgendes mit:

Anwendung von gerbsaurem Leim. Die Farbstoffe werden wie gewöhnlich, nämlich mit Leimauflösung vermischt, aufgestrichen; sie können nachher mit Bimsstein abgerieben werden und werden zuletzt mittelst einer Abkochung von Galläpfeln oder einem anderen gerbstoffhaltigen Material fixirt. Der Leim wird dadurch unlöslich gemacht,

Digitized by Google

so daß die Farben nun beim Waschen mit Wasser nicht mehr weggehen. Eine wesentliche Bedingung zum Gelingen dieser Fixirungsmethode besteht darin, nicht gleich anfangs concentrirte Gerbsäurelösung anzuwenden. Man überstreicht die Farbe mehrere Male mit immer concentrirterer Lösung, und zwar kann man mit Galläpfelauszug, welcher auf 100 Theile Wasser die löslichen Bestandtheile von 6 bis 8 Theilen Galläpfel enthält, den Anfang machen. Nach der Fixirung mit schwachen Lösungen kann man ohne Uebelstand concentrirtere Lösungen anwenden, und indem man die Arbeit mit Galläpfelabkochung, die aus 1 Theil Galläpfeln und 5 Theilen Wasser bereitet wurde, beendet, kann man dem Leimanstrich einen Firniß geben, welcher einem Lackfirniß vergleichbar ist.

Anwendung von Stärke mit Kalk oder Baryt. Einen wohlfeileren Anstrich als mit Leim kann man mit Stärke herstellen, denn die Kartoffelstärke ist nicht nur viel wohlfeiler wie der Leim, sondern letzterer absorbirt auch kaum halb so viel Wasser, als die Stärke bei der Ueberführung in Kleister von gleicher Consistenz wie die Leimauflösung *). Durch Anwendung von Stärkekleister zum Anrühren der Farben und Behandlung der aufgetragenen Farbe mit Kalk oder Baryt erhielt der Verfasser die befriedigensten Resultate. Der warme Stärkekleister läßt sich sehr gut mit allen Farben vermischen und die so erhaltene Farbenmischung sich sehr gut auftragen; denn wenn auch sehr feine Striche weniger gut damit zu machen sind, als mit Leimfarbe, so entspricht sie doch allen beim Anstreichen der Zimmerwände gewöhnlich zu machenden Anforderungen. Nachdem 2 oder höchstens 3 Farbanstriche gegeben sind, fixirt man dieselben durch Bestreichen mit ganz dünner Kalkmilch oder mit Barytwasser. Nach dem Trocknen wird, wie es auch beim Druck auf Papier geschieht, der nicht verbundene Ueberschuß von Kalk oder Baryt mit einer Bürste beseitigt; der zurückbleibende, gebundene Kalk oder Baryt übt auf die Farben keine ungünstige Wirkung aus.

Kieselmalerei. Als der Verfasser früher vorschlug, statt Oelfirniß oder Leim kieselsaures Alkali anzuwenden, erwähnte er auch gewisse Uebelstände, welche mit diesem Verfahren verbunden sind. Dahin gehört namentlich die Nothwendigkeit, daß man die Kieselfarbe allmälig erhärten lasse, um das Abschiefern zu verhüten; ferner gehört dahin

*) Um zum Anstreichen oder Malen geeignete Leimlösung zu erhalten, kann man gewöhnlich auf 1 Theil Leim nicht mehr als 10 Theile Wasser nehmen, während Kartoffelstärke 20 bis 24 Theile Wasser erfordert.

Digitized by Google

beim Holz die Zusammenziehung desselben beim Austrocknen und bei gewissen Hölzern das Vorkommen von Harz, wegen dessen die Farben nicht gut angenommen werden. Der erstere dieser Uebelstände ist, wenn die Farbe auf Stein angebracht werden soll, um so weniger bedeutend, je poröser der Stein ist. Man muß übrigens, mag man die Kieselfarbe auf Stein oder auf Gypsarbeit anbringen, das kieselsaure Alkali nicht in zu reichlicher Menge verwenden, um späteres Abschuppen der Farbe zu verhüten; der Grund muß immer absorbirend bleiben, also nicht vollständig mit dem Kieselteig gesättigt werden. Lösungen, welche die Stärke von 18 bis 20° Baumé haben, geben, wenn sie in mehreren Schichten aufgetragen werden, im allgemeinen gute Resultate. Die Concentration muß größer sein bei der Malerei auf Glas, welche übrigens die meisten Schwierigkeiten macht, und bei welcher es ganz besonders wichtig ist, daß man, indem man die Einwirkung trockner und warmer Luft vermeidet, die Farben nur sehr langsam erhärten läßt, so daß die Contraction der Kieseltheile ganz allmälig unter dem Einfluß der Kohlensäure der Luft erfolgt. Gebraucht man diese Vorsicht, so gelingt diese Art der Malerei sehr gut. Dieselbe dürfte namentlich für Kirchenfenster und für gewisse Fenster in den Wohnungen vorzüglich geeignet sein.

Anwendung des kieselsauren Alkali's zum Fixiren. Der Verfasser versuchte Leim- und Stärkefarben dadurch zu fixiren, daß er sie mit einer Lösung von kieselsaurem Alkali überstrich, erhielt aber dabei anfangs keine günstigen Resultate, indem jeder Pinselstrich einen Fleck gab. Bei Fortsetzung der Versuche überzeugte er sich indeß, daß, wenn man die Lösung des kieselsauren Alkalis nicht in größerer Concentration als von etwa 6 bis 8° B. anwendet, die Gleichförmigkeit der Farbe nicht beeinträchtigt wird und daß durch zwei auf einander folgende Anstriche mit dieser Lösung die Farben dauerhaft fixirt werden, so daß sie nachher das Waschen mit Wasser vertragen.

Gemischtes Verfahren und Firnissen. Ein Verfahren, bei welchem das kieselsaure Alkali sehr wirksam ist, besteht darin, daß man zu Stärkekleister ungefähr das gleiche Volumen Wasserglaslösung von 35 bis 40° B. hinzufügt und diese so erhaltene Mischung zum Anrühren der Farbe benutzt; das kieselsaure Alkali macht hierbei den Stärkekleister flüssiger und ermöglicht dadurch ein gleichförmigeres Auftragen der Farben.

Die Mischung von Stärkelösung und Wasserglas kann auch sehr nützlich zum Ueberstreichen von Wasserfarben aller Art, so wie in anderen Fällen verwendet werden, indem daraus ein sehr dauerhafter und

Digitized by Google

glänzender Firniß entsteht. Der Verfasser führt ferner Folgendes über die beim Anstreichen und Malen nach den von ihm vorgeschlagenen Verfahrungsarten anzuwendenden Farbstoffe an:

Bei den Kieselfarben sind natürlich alle Farbstoffe, welche durch die alkalische Beschaffenheit des Wasserglases verändert würden, zu vermeiden, sowie man auch gewisse durch Wasserglas leicht zersetzbare Metallfarben vermeiden muß. Man kann daher Bleiweiß, chromsaures Bleioxyd (Chromgelb) Scheel'sches Grün, Schweinfurtergrün, Berlinerblau und manche andere Farben, namentlich die Lackfarben, hier nicht verwenden, die Reihe der verwendbaren Farbstoffe bleibt aber immer noch vollständig genug, um die mannichfachsten Malereien zu gestatten. Die weiße Grundlage, welche bei dieser Art der Malerei am besten deckt, ist das Zinkweiß. Die durch Alkali veränderlichen Farbstoffe vermeidet man am besten überhaupt bei jeder Farbe, bei welcher kieselsaures Alkali oder Kalk oder Baryt angewendet wird, wogegen bei der Anwendung des gerbsauren Leims alle Farbstoffe benutzt werden können. Der Verfasser sucht namentlich auf die Wirkung des Kalks und des Baryts auf Stärkekleister die Aufmerksamkeit der Architekten und Maler zu lenken. Vermittelst dieser Wirkung kann man äußerst wohlfeile Anstriche, nämlich solche, die aus Kreide, Kaolin, Alabaster, Ocker u. s. w. und aus dünnem warmen Stärkekleister (der etwa $1/20$ seines Gewichts Stärke enthält) bereitet sind, in einen solchen Zustand versetzen, daß sie selbst mit warmem Wasser abgewaschen werden können. Man erhält übrigens auch schöne Farben von merkwürdiger Dauerhaftigkeit, wenn man zum Anrühren der Farbstoffe eine Mischung von Kleister und Wasserglas benutzt, ohne nachher Kalk oder Baryt anzuwenden.

Gyps. Der Verfasser hat mit vielem Erfolg gebrannten Gyps zu Anstrichen verwendet. Dieser Gyps, namentlich wenn er aus krystallisirtem Gyps herrührt, gibt sehr schöne Farben, mag man ihn mittelst Leimauflösung anbringen, was einen wirklichen Stuck gibt, oder dazu Stärkekleister und nachherige Fixirung durch Kalk oder Baryt anwenden. In jedem dieser Fälle kann man den Gypsanstrich mit Wasserglasfirniß überstreichen, ohne daß das Abschuppen eintritt, welches man beim Ueberstreichen der gewöhnlichen Gypsfiguren mit Wasserglaslösung immer zu befürchten hat *).

*) Der Verfasser hat sehr harte Gypsabgüsse gemacht, indem er den Gyps mit Leimauflösung anrührte und die Abgüsse nachher mit Galläpfelauszug imprägnirte, oder indem er den Gyps mit Stärkelösung anrührte und die Abgüsse nachher in Kalkmilch oder Barytwasser tauchte. Man kann auch auf gewöhnliche

Digitized by Google

Künstlicher schwefelsaurer Baryt. Besonders wichtig ist die Möglichkeit, das Bleiweiß, das Zinkweiß und andere weiße Grundfarben durch künstlichen schwefelsauren Baryt zu ersetzen. Der Verfasser hält die baldige Verallgemeinerung der Anwendung dieses Körpers für so sicher, daß er die Erzeugung desselben im Großen in seinen Fabriken eingeführt hat, in denen zugleich Wasserglas, welches bereits erhebliche Anwendung findet, dargestellt wird. Der künstliche, schwefelsaure Baryt wird zum Theil trocken in Form von Broten, dem größeren Theile nach aber in Form eines consistenten Teiges, welcher das Zerreiben überflüssig macht, in den Handel gebracht. (Der teigförmige schwefelsaure Baryt wird zum Preise von 22 Francs pro 100 Kilogr. verkauft.) Er wird wie andere weiße Stoffe in mehreren Lagen aufgestrichen, indem man dabei als Bindemittel Leim oder Kleister oder auch ein Gemenge von Kleister und kieselsaurem Alkali anwendet. Während er fast durchsichtig ist, wenn man einen Oelanstrich damit macht, deckt er bei Vermischung mit Leim oder Kleister vollkommen und eben so gut, als Bleiweiß und Zinkweiß, und hat vor diesen den großen Vorzug eines um ungefähr $^2/_3$ geringeren Preises. Er wird durch Schwefelwasserstoff nicht verändert und gibt einen Anstrich von einer Weiße und einer Zartheit im Anfühlen, welche durch das beste Bleiweiß nicht zu erreichen ist. Bekanntlich wird er unter dem Namen Blanc fixe bereits angewendet. Man gebraucht ihn bei der Fabrikation der Tapeten, um weiße und satinirte Gründe herzustellen, und zur Anfertigung des Papiers zu Visitenkarten u. s. w. Einem Anstrich aus Barytweiß, mittelst Leim oder besser mittelst Stärke oder eines Gemenges von Stärke und Wasserglas ausgeführt, kommt nach dem Verfasser kein anderer weißer Anstrich an Schönheit gleich. Außerdem ist es auch aus Gesundheitsrücksichten sehr wichtig, daß das Bleiweiß und Zinkweiß durch Barytweiß ersetzt werde, wie andererseits auch die thunlichste Ersetzung der Oelfarben, die im Anfang durch ihren Geruch belästigen, durch Wasserfarben wünschenswerth ist. Der Verfasser hat besondere Versuche angestellt, um sich zu überzeugen, daß schwefelsaurer Baryt der Gesundheit nicht nachtheilig ist. Er hat 10 Tage lang Hühner mit Teig aus Roggenmehl gefüttert, welchem man $^1/_4$ seines Gewichts künstlichen schwefelsauren Baryt zugesetzt hatte,

---

Manier gefertigte Gypsabgüsse, um sie zu härten, in Barytwasser tauchen oder wiederholt damit überstreichen. In diesem Fall tritt an der Oberfläche der Gegenstände eine Zersetzung ein, bei welcher schwefelsaurer Baryt und freier Kalk entsteht. Letzterer nimmt dann Kohlensäure aus der Luft auf, wodurch die Gegenstände ohne Veränderung der Form eine festere und das Waschen gestattende Rinde erhalten.

Digitized by Google

ohne daß dieſelben dadurch ſich beläſtigt zeigten. Ein kleiner Hund von 2½ Kilogr. Gewicht erhielt 2 Tage hinter einander in ſeiner Nahrung auf einmal 22 Grm. trocknen künſtlichen ſchwefelſauren Baryt, ohne das mindeſte Uebelbefinden zu zeigen.

(Aus Compt. rend., durch polyt. Centralbl. 1857.)

Miscellen.

1) Ueber künſtliche Darſtellung farbloſer Saphirkryſtalle. Von A. Gaudin.

Der Genannte, der bekanntlich auch vor mehreren Jahren die Darſtellung künſtlicher Rubine gelehrt, hat auf folgende Weiſe die Thonerde zum Kryſtalliſiren gebracht. In einen mit Kienruß ausgefütterten gewöhnlichen Tiegel bringt man gleiche Theile Alaun und ſchwefelſaures Kali und ſetzt nun den Tiegel eine Viertelſtunde lang dem heftigſten Feuer der Schmiedeeſſe aus. Man findet dann die Höhlungen mit iſolirten bis 1 Millimeter langen und ⅕ Millimeter dicken Kryſtallen reiner Thonerde ausgekleidet. Dieſe ſind von der vollkommenſten Klarheit, härter als der natürliche Rubin. Die Kryſtalliſation der Thonerde wird hierbei durch das Schwefelkalium ermöglicht, das ſich in dem Kohlentiegel aus dem ſchwefelſauren Kali bildet und als Löſungsmittel wirkt. Man kann ſtatt des ſchwefelſauren Kalis auch gleich von vornherein Schwefelkalium nehmen.

(Aus Compt. rend., durch chemiſch. Centralbl. 1857. S. 480.)

2) Ueber falſche Zobelfelle. Von J. B. Friedreich.

Aus England ſind falſche Zobelfelle, aus Hamſterfellen bereitet, in den Handel gekommen. Das Verfahren bei dieſem Betruge iſt folgendes: Die Hamſterfelle werden mit einer Beize von Kalkmilch überzogen, welche aus 1 Pfund gebranntem Kalk und 10 Pfund Waſſer bereitet wird; dieſelbe wird auf die Haarſeite des Hamſterfelles leicht mit einer Bürſte aufgetragen und 12 Stunden lang darauf gelaſſen; hierauf bekommt das Fell eine Lage der färbenden Compoſition, welche aus folgenden Stoffen beſteht: 3 Pfund geröſtete Galläpfel, 4 Unzen Salmiak, 14 Unzen Sumach, 12 Unzen Schwefelantimon, 2 Unzen Grünſpan, 10 Unzen Eiſenſchlacken, 4 Unzen Kupferaſche und 10 Unzen Thon. Dieſe Stoffe werden zu einem Pulver gerieben und dann allmälig mit 90 Pfund Waſſer verſetzt und das Ganze gut gemiſcht; man trägt nun mittelſt einer Bürſte eine Lage dieſer Compoſition auf das Hamſterfell auf und läßt es 24 Stunden darauf, wobei man immer zwei Felle ſo zuſammenlegt, daß ſie ſich mit ihrer Haarſeite berühren; nach 24 Stunden werden die Felle geklopft, und der Proceß wird wiederholt, bis die Felle die gewünſchte Farbe erhalten haben; hierauf werden ſie gereinigt, indem man ſie in einen geſchloſſenen Cylinder mit Sand und Sägeſpänen von Mahagoniholz bringt, welchem man 2 Stunden lang eine drehende Bewegung gibt.

(Würzb. gem. Wochenſchrift. 1857. S. 46.)

Druck von Carl Horſtmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 17. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Der Krupp'sche Gußstahl als Geschützmetall. — Neues Stereotypverfahren. Von Dr. Keßler und Dr. Friedländer. — Bereitung der Gallussäure. Von F. Steer. — Nachtheilige Eigenschaften mancher Rübenzucker. Von C. Heckmann. — Ueber die Verwendung des rectificirten Harzöls. Von Dr. Emil Winckler. — Verbesserungen bei der Fabrikation des Aluminiums. Von Gebrüder Rousseau und P. Morin. — Spitzen und Gewebe unverbrennlich zu machen. Von H. Masson. — Ueber das Reinigen der Feilen. Von A. Vogel jun.

Miscellen: 1) Neue Masse für Streichriemen, zum Schärfen der Messer. — 2) Anwendung trockner Schwefelsäure-Reiniger bei der Leuchtgasfabrikation. Nach W. Marriot und D. Sugden.

Der Krupp'sche Gußstahl als Geschützmetall.

Seit Jahren wurde, wie bekannt, für und gegen den Krupp'schen Gußstahl (eine Erfindung des Herrn Alfred Krupp, Besitzers der Fabrik „Friedrich Krupp“ zu Essen a. d. Ruhr) auf den Artillerie-Schießstätten wie in der deutschen Presse gekämpft. Das neue Material hatte in der Bronze einen Gegner von so uraltem gutem Ruf, und in dem Gußeisen einen durch seinen niedrigen Preis so gefährlichen Concurrenten, daß die Entscheidung des Kampfes jahrelang geschwankt hat. Das erste Geschütz, welches Herr Alfred Krupp der deutschen Artillerie (1849) zur Disposition stellte, war ein kleiner Dreipfünder, der auch im Jahre 1852 in Berlin einer allseitigen Prüfung unterworfen wurde Die erste Aufnahme der neuen Erfindung in der Artillerie war nichts weniger als sehr günstig. In der That würde eine Gußstahlfabrikation die keine größern Massen als Dreipfünderrohre zu erzeugen im Stande wäre, für die Artillerie ohne alle Bedeutung sein. Der Dreipfünder ist bereits kein Feldgeschütz mehr, und auch der Sechspfünder ein nur noch überkommenes, den Bedürfnissen der Gegenwart nicht mehr entsprechendes Artillerie-Feldkaliber. Herr Alfred Krupp strebte, trotz

Digitized by Google

der Warnung nicht Mühe und Geld an eine undankbare Aufgabe zu verschwenden, unermüdlich mit der zähen Beharrlichkeit des Deutschen allen Forderungen der Artillerie zu entsprechen. Auch fand von andeerr Seite der Krupp'sche Gußstahl eine hoffnungsvollere Beurtheilung. Der Commandeur der braunschweig'schen Artillerie veröffentlichte seinerseits in Dingler's Polytechnischem Journal 1852, Band CXXIII, die mit dem ersten Krupp'schen Gußstahlgeschütz angestellten Versuche, und äußerte sich auf das günstigste über das Fabricat.

Im Jahre 1854 stellte derselbe selbst Versuche mit einem zwölfpfündigen Granatkanon von Krupp'schem Gußstahl an, die in CXXXIII. Band des Polytechnischen Journals, Heft 5, veröffentlicht sind, und sprach sich in Nr. 243 des Jahres 1854 der Allg. Ztg. entschieden zu Gunsten des Gußstahls aus. Es heißt dort: „Ich stehe daher, auf Grund der angestellten Versuche, nicht an zu behaupten, daß die aus westpfälischen Erzen gewonnenen Krupp'schen Gußstahlrohre mehr leisten als bis jetzt die besten Broncerohre, daß ihre Einführung in die deutschen Feldartillerien den größten Vortheil gewähren, ihre Aufnahme in die Festungs- und Belagerungsartillerie, so wie auch vorzüglich bei den Pivot-Schiffsgeschützen von großem Nutzen sein, namentlich aber auch dazu dienen würde der deutschen Eisenindustrie Millionen zuzuwenden (die deutschen eisernen Geschütze wurden bisher von Finsponz, Aker und Lüttich bezogen), und uns in Beziehung eines wichtigen Kriegsbedürfnisses unabhängig vom Auslande zu machen.“

Der Krupp'sche Gußstahl wurde darauf ein Gegenstand der Untersuchung für viele Artillerien. Wie in Braunschweig, so in Hannover, in Augsburg, in Vincennes wie in Woolwich, wurde auf den Schießstätten und in den Laboratorien für und gegen die Erfindung des deutschen Fabrikanten probirt und polemisirt. Selbst das auf seine Eisen- und Stahlindustrie so stolze England konnte nicht umhin von dem deutschen Produkt Notiz zu nehmen, und war glücklich als es durch unsinnig angestellte Versuche an einem 60 Centner (!) schweren Lancaster-Kanon angeblich nachgewiesen hatte, daß der fremde Gußstahl dem über ihn von Seite der braunschweigschen Artillerie gefällten überaus günstigen Urtheil keineswegs entspreche. In Frankreich theilte man diese Ansicht nicht, denn in Vincennes wurden die Versuche ununterbrochen fortgesetzt. Dieser Tage erhielten wir einen aus Braunschweig vom 23. Juli datirten Brief, worin uns Oberst Orges Nachstehendes mittheilt: „So eben wird mir die freudige Kunde, daß die französische Regierung durch Vermittlung des Generals Morin mit Herrn Alfred Krupp eine Lieferung von 300 Stück zwölfpfündiger

Digitized by Google

Kanon-Haubitzenrohre von Gußstahl abgeschlossen hat. Der Sieg der deutschen Erfindung ist damit entschieden, mein über dieselbe ausgesprochenes Urtheil bestätigt, und die englische, auf ganz unzureichende und fehlerhaft angestellte Erfahrungen begründete Ansicht glänzend widerlegt. Die Größe der Lieferung scheint mir zu beweisen, daß die Vincenner Versuche beendigt sind, und der Ausfall derselben als ein allgemein gültiger betrachtet wird. Der letzte Bericht der vom französischen Kriegsministerium zum Zweck der Untersuchung des Krupp'schen Gußstahls ernannten Commission ist vom 10. Juni, und von Vincennes datirt. Es waren zwei Zwölfpfünder-Kanon-Haubitzrohre, Napoleonischer Construction, welche geprüft worden waren, und sagt darüber der vidimirte Bericht Folgendes: Aus jedem dieser Geschütze sind 3000 Schüsse mit gewöhnlicher Feldladung (1,400 Kilos) geschehen, ohne daß irgend eine wahrnehmbare Veränderung in der Seele sich gezeigt hätte, in welcher sich sogar noch die Spuren der Bohrkreise erhalten hatten. Die Zündlochstellen von rothem (geschmiedetem) Kupfer haben ebenfalls vollkommen widerstanden. Wenngleich der Zündlochcanal sich erweitert hat, so ist derselbe doch noch brauchbar. Der Bestimmung zufolge wurde darauf eines der Rohre auf 100 Meter Entfernung mittelst eines Feldzwölfpfünders mit Feldladung (1,958 Kilos) beschossen. Der erste Schuß direkt auf die Mündung gerichtet sprengte einen Theil der Verstärkung des Kopfes ab, und brachte eine Verengung der Mündung hervor, die ein ferneres Einbringen der Kugel verhinderte. Auf ein Broncegeschütz würde die Wirkung dieselbe gewesen sein. Eine zweite Kugel traf das Rohr an gleicher Stelle, vergrößerte die frühere Wirkung, bewirkte tiefe unregelmäßige Risse von der Verstärkung des Kopfes bis zum Halsband. Das Rohr wurde darauf so gelegt, daß einer der Schildzapfen vertical stand. Ein Schuß darauf schlug ihn ab, wie er es bei einem broncenen Schildzapfen gethan haben würde. Es geschahen darauf fünf Schüsse gegen das Langefeld, die entsprechende Eindrücke in der Seele hervorbrachten. Die Geschosse drangen bis zur Hälfte ihrer Stärke in das Metall ein, wodurch eine Zähigkeit desselben bewiesen wurde wie sie sicher kein gußeisernes Geschütz gezeigt hätte. Die durch die Schüsse herbeigeführten Risse trennten allmählich das Geschütz. Der Bruch zeigte überall ein feines gleichartiges Korn, im allgemeinen zuckerähnlich wie Gußeisen, aber die Zerreißungsflächen bewiesen gleichzeitig eine Zähigkeit wie die der Bronze."

„Es wurde darauf mit dem anderen Rohr zur Gewaltprobe geschritten, und aus demselben, welches schon 3000 Schuß ausgehalten hatte,

Digitized by Google

20 Schuß mit 3 Kilos Ladung und 2 Kugeln,
10 " " 3 " " " 3 "
5 " " 6 " " " 6 "

gethan. — Die Commission erklärt, glücklich zu sein, daß sie den Befehl erhielt, die Versuche, denen sicher kein anderes Geschützmetall widerstanden haben würde, nicht weiter zu treiben, denn es wäre schade ein solches Geschütz bis zum Sprengen, wie es im Programm vorgeschrieben, zu probiren."

"Die Commission bemerkt darauf, daß die bei diesen Versuchen gebrauchten verstärkten 8Pfünder Lafetten, selbst wenn sie ganz neu, sich nicht als hinreichend haltbar erwiesen haben."

"Das Schlußgutachten der Commission lautet wörtlich: "In Betracht der so auffallenden Resultate, welche man bei der Untersuchung der oben bezeichneten Rohre gewonnen, ist die Commission der Ansicht, daß der Gußstahl besondere Berücksichtigung als Kanonenmetall verdient. Eine neue Aera scheint für die Artillerie zu beginnen, da sie bald gezogene Stücke nothwendig haben wird, um den Fortschritten der Infanterie folgen zu können. Es ist aber voraussichtlich, daß Züge in Bronçe sich rasch durch die starke Reibung abnutzen werden. Die in Gußstahl dürften dagegen intact bleiben; man darf das wenigstens schließen, da die Seelen der bezüglichen Geschütze nach 3055 Schuß keine wahrnehmbare Veränderung zeigten."

"Der durch die Commission untersuchte Gußstahl vereinigt beinahe die Eigenschaften des Gußeisens mit denen der Bronçe. Er ist härter als das erstere, und besitzt einen Theil der Zähigkeit der letztern, wenn er gleich fragiler ist."

Oberst Orges bemerkt seinerseits: "Mein Urtheil (in Nr. 243 d. A. A. Z. d. J. 1854) dürfte danach vollständig bestätigt sein, und es ist der Commissionsbericht insbesondere eine Bestätigung der Ansicht, daß es eine irrige Theorie, zu vermuthen, Zähigkeit und Härte ließen sich nie in höherem Maß als bisher in einem Geschützmetall vereinigen, Die vortrefflichen Untersuchungen des Oberst Weber (in Augsburg) liefern dazu weitere Belege."

"Ich theile allerdings die Ansicht, daß gezogene Bronçeröhren keine hinreichende Haltbarkeit bieten. Die Versuche mit einem gezogenen 6Pfünder sind mir zunächst zwar nur mißglückt, weil der angewendete Drall (5/8) zu stark. Das Geschoß von der Form der neuen Gewehrspitzkugel mit einer Rinne wog dabei in seiner Bleihülle 17 Pfund. Daß das gezogene Geschütz aber überhaupt das Geschütz der Zukunft, halte ich zunächst für sehr gewagt zu behaupten. Für das

Digitized by Google

Feldgeschütz möchte ich es entschieden bezweifeln, weil die Wirkung des weittragenden Infanteriegewehrs in der Hand guter Schützen auch durch die beste Vollkugel nicht paralysirt wird. Dem Tirailleur ist damit nicht beizukommen. Daß die sogenannte Napoleonische 12pfündige Kanonenhaubitze dem Bedürfniß nicht genügt, ist freilich gewiß, aber nicht wegen ihrer Form, sondern wegen ihres Gebrauchs, denn die Franzosen wollen damit Granaten schießen. Der kurze, leichte 12Pfünder oder die seit Jahrzehnten in Deutschland eingeführte 12Pfünder Granatkanone sind aber vortreffliche Shrapnellgeschütze. Schießversuche welche ich im vergangenen Jahr mit 12Pfünder Shrapnells gegen Scheiben unternahm, welche Tirailleure in der Weise wie sie sich im Gefecht am Boden placiren und sonst im Terrain einnisten darstellten, haben mir bewiesen, daß gegen das 12Pfünder Shrapnellfeuer bis auf 800 und 1000 Schritt sich der Tirailleur, wenn ihn nicht ungewöhnliche Umstände begünstigen, nur schwer halten kann.«

»Wegen der Shrapnellwirkung, d. h. der Kartätschwirkung auf weite Entfernungen, und nur ihretwegen, ist ein großes Kaliber bei entsprechender Ladung für das Feldgeschütz erforderlich; dabei muß aber das Gesammtgewicht des Geschützes wegen der nöthigen Beweglichkeit, und der Rücklauf desselben wegen der Bedienung gleich limitirt bleiben. Großes Kaliber, große Ladungen, vergleichsweise leichte Rohre und leichte Laffetten, und geringen Rücklauf in einem Geschütz zu vereinigen ist also die Aufgabe der heutigen Feldartillerie. Der Krupp'sche Gußstahl erlaubt leichte Rohre bei vergleichungsweise großen Kalibern und Ladungen; mit den gegenwärtigen Constructionsprincipien könnten aber keine entsprechend leichten Laffetten gebaut werden; die bestehenden Dimensionen und Gewichtsverhältnisse gewähren ihrerseits, wie die Vincenner Versuche abermals darthun, bei den neuen leichten Gußstahlrohren und starken Ladungen keine genügende Haltbarkeit, und doch können sie nicht ohne Nachtheil vergrößert werden. Um der betreffenden Anforderung an die Laffetten zu genügen, hat nun Herr Alfred Krupp eine neue Construction der Laffetten vorgeschlagen, wobei der Rückstoß des Rohrs durch die Elasticität einzelner Theile der Laffette sehr gemäßigt, also die Wirkung auf die Laffette und der Rücklauf verringert wird. Die im Januar dieses Jahres in meiner Gegenwart, in der eines andern braunschweigschen und zweier hannoverischer Artillerie-Officiere in Essen selbst mit einer nach dem Krupp'schen System veränderten 12Pfünder Laffette angestellten Versuche erschienen mir sehr günstig, und ich werde bei den dießjährigen Schießübungen der herzoglichen Artillerie Gelegenheit haben die Wirkungen der

Digitized by Google

Krupp'schen Vorrichtungen an einer andern Laffette noch genauer zu prüfen.«

»So viel glaube ich aber schon mit Sicherheit aussprechen zu dürfen, daß den Forderungen der Neuzeit von Seite der Feldartillerie an die Laffetten ebensowohl genügt werden wird, wie es in Bezug auf das Geschützrohrmaterial der Fall gewesen. Der außerordentlichen Intelligenz, wie der eisernen Beharrlichkeit des Herrn Alfred Krupp, gebührt in diesen Beziehungen der Ruhm jeder Forderung der Waffe, zum Theil in höherem Grade genügt zu haben als sie gestellt wurde; ihm gebührt der Ruhm, fremde Heere und Länder, welche die eigene Industrie der deutschen weit überlegen geglaubt, zur Anerkennung der höhern Entwickelung dieser gezwungen und ihr dienstbar gemacht zu haben.«

Mögen unsere Hoffnungen auf die Vortheile, welche die deutsche Industrie durch die Krupp'schen Erfindungen erringen wird, auch sanguinisch sein, für die Stellung derselben im Ausland sind sie jedenfalls vom höchsten Werth. Bezeichnend ist es in dieser Beziehung, daß uns von einer in Sachen des Gußstahls unbedingt competenten Persönlichkeit vor wenig Tagen die Anzeige zugegangen, daß sie im Begriff sei: »eine Geschichte der Gußstahlkanonen zu schreiben«. Ihre Einführung ist in der That ein Sieg des deutschen Fabrikanten über die Eisenindustrie der ganzen übrigen Welt.

(Augsb. allgem. Zeit. 1857. Beilage zu Nro. 212.)

Neues Stereotypverfahren. Von Dr. Keßler und Dr. Friedländer in Berlin.

Nach diesem den Genannten für das Königreich Bayern patentirten Verfahren wird zum Abformen des Letternsatzes eine Masse benutzt, die aus 3 Theilen Fayence-Masse, 2 Theilen reinem Kaolin, $1^1/_2$ Theilen gebranntem Gyps besteht. Die Fayence-Masse und der Kaolin werden angewendet wie sie sich in jeder Fayence-Fabrik fertig finden, auf's Innigste mit dem Gyps gemengt und mit einer Lösung von 50 Theilen Wasser und 1 Theile Traganth zu einem Teige von der Consistenz des Brotteiges geknetet. Diese Mischung ist im höchsten Grade plastisch, bleibt lange genug weich, um alle Operationen ohne Uebereilung auszuführen, wozu jedoch schon 2 Minuten hinreichend sind, trocknet in einer Temperatur von circa 40° R. binnen einer halben Stunde, wird hart, so daß sie kaum mehr Eindrücke vom Nagel

Digitized by Google

annimmt, reißt nicht und dehnt sich beim Hartwerden weder aus, noch zieht sie sich zusammen.

Das Abformen erfolgt mittelst einer Maschine, von welcher unsere Quelle, in der das Verfahren überhaupt ausführlicher beschrieben ist, die nähere Beschreibung nebst Abbildungen enthält, die indeß nicht vollkommen deutlich sind. Im Wesentlichen geschieht das Abformen auf die Weise, daß die vorerwähnte Matrizenmasse in einer gleichmäßigen dünnen Schicht auf einer Eisenplatte aufgestrichen und der so auf derselben gebildete dünne plastische Kuchen sodann allmälig gegen den eingeölten Letternsatz angedrückt wird, so daß dieser sich in dem Kuchen abdrückt. Die Letternfläche steht dabei in genau horizontaler Lage unter dem ebenfalls horizontal eingestellten plastischen Kuchen und letzterer wird nebst der Eisenplatte mittelst einer Führung in vertikaler Richtung abwärts bewegt und nachher ebenfalls vertikal wieder von dem Letternsatz abgehoben.

Die so erhaltene Matritze wird nach dem Trocknen zum Zweck des Ausgießens mit einem Ausgußrahmen umgeben. In denselben wird nun eine dickflüssige Masse aus Schellack, Sand und Theer eingegossen und unter einem Balancier alles Ueberflüssige herausgepreßt, bis die Balancierplatte überall auf dem Rahmen aufsitzt. Hierdurch wird die Rückfläche der Platte der Druckfläche parallel und die Platte überall gleich dick, und wenn man mit demselben oder gleich hohen Rahmen arbeitet, alle Platten unter sich gleich dick, also das zeitraubende Abdrehen erspart. Um die Schellackmasse nicht eher, als bis alles Ueberflüssige herausgepreßt ist, erkalten zu lassen, ist es nöthig, die eiserne Platte mit dem Rahmen und der Thonform bis auf circa 100° R. zu erhitzen, ehe die Schellackmasse hinein gegossen wird. Die Luft in der Form wird hierdurch verdünnt und entweicht in Blasen durch die noch dickflüssige Masse; diese Blasen müssen mit der Ahle aufgestochen werden, ehe die Form unter den Balancier kommt. Die bei allem Gießen so schädliche Luft ist nun beseitigt und durch den starken Druck des Balanciers wird die Masse in die allerfeinsten Partien der Form eingedrückt, so daß selbst die Clichés der allerfeinsten Holzstöcke niemals irgend einer Nachgravirung bedürfen und sogar die ganze Holzstruktur des Originals auf dem Cliché wiederzufinden ist. Nach dem Erkalten der eingepreßten Masse, was, um die Arbeit nicht aufzuhalten, nicht unter dem Balancier, sondern unter einer, mittelst zweier Schraubenzwingen aufgeschraubten kalten Eisenplatte geschieht, wird die Platte sammt der Matrize aus dem Rahmen genommen und in Wasser gelegt, worin die Matrize binnen wenigen Minuten zu Brei

Digitized by Google

zerfällt und mit einer ganz weichen Bürste rein weggewaschen werden kann.

Was die Zusammensetzung und Bereitung der Schellackmasse anbetrifft, so richtet erstere sich darnach, ob die Platten viel oder wenig Abzüge auszuhalten haben, und man hat es ganz in seiner Gewalt, die Platten hart oder weich zu machen. Für sehr harte Platten, welche nach einem Versuch mit einem sehr feinen Cliché 140,000 Abdrücke aushalten, ohne unbrauchbar zu werden, nehmen die Patentträger 64,6 Theile Sand, 30,8 Theile Schellack und 4,6 Theile Theer. Zu weicheren Platten setzen sie, da es sich mit einer etwas dünneren Mischung schneller arbeitet, bis zu 6 Procent Theer zu; Sand und Schellack bleiben stets in demselben Verhältniß. Der Sand ist um so besser, je scharfkantiger er ist, derselbe muß durch das feinste Seidensieb (Müllergaze) gesiebt werden, wird mit dem Schellack und Theer tüchtig durcheinander gemengt und in einem eisernen Kessel in Partien von circa 20 Pfund unter sehr sorgfältigem Durcharbeiten zusammengeschmolzen. Der Kessel muß eine leicht zu regulirende Feuerung haben und die Masse stets tüchtig gerührt werden, damit sie bei ihrer schlechten Wärmeleitungsfähigkeit nicht anbrennt. Ist die Masse ganz gleichförmig, so wird sie auf ein großes Zink- oder Eisenblech ausgegossen, und, so lange sie noch warm ist, in Stücke von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke und 1 Quadratfuß Oberfläche geschnitten. Diese Stücke werden zum weiteren Gebrauch aufbewahrt und beim Ausgießen auf einer heißen Eisenplatte bis zur dicken Syrupsconsistenz erwärmt und mit einer Kelle in die Form gebracht. Der weitere Verlauf ist schon im Vorigen mitgetheilt. Der Centner fertiger Schellackmasse stellt sich auf circa 8 Thlr., der Centner guten Schriftzeugs auf circa 10 Thlr. Nun ist aber das specifische Gewicht der Schellackmasse 1,8, das des Schriftzeugs circa circa 11,0, also der Preis der Schellackmasse nur $\frac{1}{8}$ von dem des Schriftzeugs, was aber auf circa $\frac{1}{6}$ erhöht wird, da die Platten etwas dicker gemacht werden als die von Metall. Die Haltbarkeit dieser Platten steht der des Schriftzeugs in keiner Weise nach.

Das Waschen mit kalter Lauge schadet den Platten nicht im mindesten; sie waschen sich nach dem Urtheile der Drucker viel leichter und nehmen auch leichter Farbe an. Durch ihre große Genauigkeit machen sie beim Einheben weit geringere Schwierigkeiten als die anderen; um das festzustellen, wurde in der Druckerei des Herrn Brirenstein in Berlin eine Form von 8 Platten der Patentträger eingehoben und gedruckt und erforderte nur etwas mehr als die halbe Zeit des Zurichtens gegen andere Stereotypen. Die Wärme schadet diesen Platten,

Digitized by Google

wie die Druckversuche im Sommer zeigen, nichts, und einer Temperatur über 40° R., die sie aller Wahrscheinlichkeit nach noch aushalten würden, darf man eine Druckpresse überdieß nicht aussetzen, weil die Leimsyrupwalzen dabei unbrauchbar würden. Daß die Platten bei einer Temperatur von circa 60° R. etwas weich werden, hat im Gegentheil den eigenthümlichen Vortheil, daß es dadurch gelingt, von ganz verzogenen Holzstöcken gerade Clichés zu machen. Das ursprünglich eben so krumme Cliché darf nämlich nur auf einer erwärmten Platte etwas angewärmt werden und zieht sich dann, wenn man es auf dieser Platte erkalten läßt, gerade.

Als Vortheile dieses Verfahrens führen die Patentträger zuletzt Folgendes an: 1) Zum Abformen ist kein hoher Ausschluß nöthig und kein Ausschmieren des Satzes mit Gyps. 2) Die Matrize wird weit schärfer als beim Uebergießen mit Gyps und es finden sich keine Luftblasen in ihr. 3) Die Form ist in einer halben Stunde trocken. Die Gypsform muß dagegen 2 bis 3 Stunden trocknen, ehe sie alles Wasser verloren hat. 4) Das Formen geschieht durch eine Geradeführung, erfordert gar keine Geschicklichkeit und weit weniger Zeit als das Abformen mit Gyps. 5) Die Matrize wird mit aller Schärfe und fast absoluter Genauigkeit ausgegossen, da die Luft durch die dickflüssige Masse entweichen kann und diese mit großer Gewalt eingepreßt wird. 6) Die Platten brauchen nicht ausgestochen zu werden. 7) Sie brauchen nicht durch Abdrehen auf gleiche Höhe gebracht zu werden. 8) Die Platten halten eben so viel aus als Schriftzeug. 9) Dieselben kosten nur $^1/_6$ der seither üblichen. 10) Sie nehmen leicht Farbe an und oxydiren sich nicht. 11) Es lassen sich von verzogenen Holzstöcken gerade Clichés machen. 12) Die Platten lassen sich in beliebige Theile zerlegen. 13) Die Unterlagen können weit billiger aus derselben Masse gemacht werden wie die bisherigen aus Metall. 14) Das Einheben erfordert weit weniger Zeit als bisher. 15) Die Lettern oder der Holzstock, welche als Original dienen, werden nicht im mindesten angegriffen und werden auch nicht, wie bisher geschah, verunreinigt. 16) Die Platten erhalten mathematisch genau die gleiche Größe des Originals und eignen sich daher zum Zusammensetzen.

(Aus Bayersches Kunst- und Gewerbebl., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 1005.)

Digitized by Google

Bereitung der Gallusſäure. Von F. Steer in Kaſchau.

Das von dem oben Genannten mitgetheilte Verfahren iſt im Weſentlichen eine Combination der von Scheele und von Braconnot angegebenen Bereitungsarten. Von den beſten ſchwarzen türkiſchen Galläpfeln werden 100 Pfund möglichſt klein geſtoßen, mit Waſſer zu einem dünnen Brei angerührt, 10 Tage unter oftmaligem Umrühren und Erſetzen des jedesmal eingeſogenen Waſſers ſtehen gelaſſen, und gegen das Ende ſo viel Waſſer zugegoſſen, bis nach ruhigem Abſetzen 3 Zoll Flüſſiges oben ſich befindet Man decantirt die darüber ſtehende Flüſſigkeit und ſammelt ſie. Der zurückgebliebene Brei wird in ein Holzgefäß gethan, welches zur Extraktion mittelſt der Waſſerverdrängung zugerichtet iſt und alles Lösliche extrahirt.

Sämmtliche Auszüge gießt man zuſammen, läßt ſie vollkommen ſedimentiren, decantirt und colirt dieſelben in größere Steingutſchalen, welche im Winter in die Nähe eines warmen Stubenofens, im Sommer aber auf luftige Böden leicht bedeckt hingeſtellt werden; man läßt ſie ſo lange ruhig ſtehen, bis ſich alle Gallusſäure ausgeſchieden hat, wozu 3 bis 4 Monate erforderlich ſind. Man gießt die Mutterlauge ab, ſpült die gelbrothe, in durchſichtigen Würfeln kryſtalliſirte Gallusſäure einige Mal mit deſtillirtem Waſſer ab und trocknet ſie. Man erhält aus obiger Menge gewöhnlich 24 Pfund Gallusſäure.

Bevor dieſe Säure gebleicht werden ſoll, muß ſie zuerſt von den flockigen harzigen Theilen, die ſonſt das Filter verſtopfen würden, genau befreit werden. Man löſt die Säure in ſiedendem deſtillirtem Waſſer auf, läßt warm ſedimentiren und decantirt in einen anderen Glaskolben, gibt gereinigte Blutkohle zu, erhitzt neuerdings und filtrirt durch weißes eiſenfreies Filtrirpapier in der Wärme. Das Filtrat erhitzt man neuerdings, gießt daſſelbe in die früher erwärmte Kryſtalliſationsſchale und läßt es gut bedeckt 24 Stunden ruhig ſtehen. Der ausgeſtürzte Kryſtallkuchen muß ſogleich in weißes Filtrirpapier emballirt werden, denn ſonſt werden die naſſen Kryſtallſpitzen von den in der Luft ſchwebenden eiſenhaltigen Staubtheilchen ſchwarz; ſpäter theilt ſich die Schwärze bis zum Grunde derſelben mit, was übrigens eine auffallend ſchöne Erſcheinung gibt.

(Sitzungsber. d. Akad. d. Wiſſ. zu Wien, math.-naturwiſſ. Klaſſ. Bd. 22. S. 249.)

Digitized by Google

Nachtheilige Eigenschaften mancher Rübenzucker. Von C. Heckmann in Prag.

Bei der in fortwährender Zunahme begriffenen Erzeugung des Rübenzuckers und der damit zusammenhängenden bedeutenden Consumtion desselben, wird man natürlich auch zu genauer Beobachtung des Verhaltens dieses Zuckers in den weitesten Kreisen geführt. Hier zeigen sich sehr oft zwei Eigenschaften des Rübenzuckers, wodurch er dem Rohrzucker nachsteht, und diese sind folgende.

Bereitet man sogenanntes Dampfobst — Compote —, wie sie jede gewandte Hausfrau, jeder geschickte Koch zu bereiten versteht und verwendet dazu Rübenzucker, so tritt sehr häufig alsbald ein Verderben, eine schwache Gährung des Obstes ein, die dann mit Schimmelbildung auf der Oberfläche und gänzlicher Fäulniß endet, wogegen die mit Rohrzucker bereiteten Compote sich sehr wohl ein und zwei Jahre und noch länger gut erhalten.

Der verwendete Rübenzucker in zwei Sorten, sowohl Raffinade als sehr schöner Saftmelis, verhält sich in diesem Falle ganz gleich. Man bemerkt weder an dem Zucker eine unschöne Farbe, noch ist der Geschmack desselben unrein. Seinem Aeußeren nach scheint derselbe untadelhaft, seine chemischen Wirkungen aber sind nachtheilig und schließen ihn vom Gebrauche für die Bereitung der Obstconserven aus.

Die andere Eigenschaft solcher Rübenzuckersorten ist die, daß wenn der Zucker in kleine Würfel zerschlagen, mehrere Monate hindurch an einem kühlen, aber dennoch trockenen Orte aufbewahrt wird, er eine große Menge Wassergas aus der Luft absorbirt und dadurch so feucht wird, daß er zwischen den Fingern sehr leicht zerreiblich ist und dann einen starken Rübengeschmack wahrnehmen läßt. Hiermit ist wohl die Ursache angedeutet, wodurch das Verderben der Obstconserven, die mit derartigem Rübenzucker bereitet wurden, herbeigeführt wird. Es könnte demnach dieses Verhalten solcher Rübenzucker in einer ungenügenden Deckung liegen, oder es könnte auch in einem mangelhaften Austrocknen der Brode die Schuld zu suchen sein.

Diese nachtheiligen Eigenschaften finden sich bei vielen Rübenzuckern, gleichviel ob selbe in den deutschen Zollvereinsstaaten oder in Oesterreich erzeugt wurden, und ich habe absichtlich das Urtheil competenter Personen persönlich eingeholt, um die feststehende Ueberzeugung zu erlangen, daß die nachtheiligen Wirkungen überall dieselben waren, wo Rübenzucker, von oben genannter Beschaffenheit, zur Verwendung bei Anfertigung von Obstconserven kamen.

Digitized by Google

Es dürfte wohl keine besondere Schwierigkeit darbieten, die Rübenzucker so geeigenschaftet darzustellen, daß diese Nachtheile wegfallen, da doch nicht jeder Rübenzucker die erwähnten Eigenschaften zeigt. Immerhin aber wird der Gegenstand der Beachtung der Rübenzuckerfabrikanten wohl werth sein.

(Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 78.)

Ueber die Verwendung des rectificirten Harzöls. Von Dr. Emil Winckler in Offenbach.

In der neueren Zeit wird das rectificirte Harzöl von den Seilern immermehr angekauft und verwendet. Sie benutzen dasselbe vorzüglich zur Bereitung der sogenannten Seilerwagenschmiere, die aus Talg, Harz und Leinöl besteht, mit großem Vortheil, ohne daß dabei ihr jetziges Präparat dem früheren nachsteht. Natürlich wird dabei an dem im Preise stets hochgehaltenen Leinöl gespart; ihre Abnehmer erhalten die ganz gleiche Waare wie früher, und dabei zu einem billigeren Preise.

Wie ich mich indeß selbst überzeugt habe, bekommen die Seiler aus manchen Fabriken, wer weiß aus was für Gründen, für vieles Geld eine sehr schlechte Waare und sind deßhalb sehr viele Klagen bereits ausgesprochen worden. Die Seiler müssen deßhalb sehr darauf bedacht sein, daß sie von dem weingelben, dünnflüssigen, rectificirten Harzöl (pr. Centner Zoll-Gewicht $10\frac{1}{2}$ bis 11 fl.) erhalten; es muß klar sein und darf nicht harzen. Rohes Harzöl läßt sich wohl auch verwenden, allein nicht mit demselben Vortheil, wie das rectificirte. Auch ist der Geruch desselben viel unangenehmer und die Käufer erkennen die Schmiere als unechte auf der Stelle.

Bei der Bereitung der sogenannten Seiler-Wagenschmiere nehmen die Seiler die Hälfte Leinöl und die Hälfte rectificirtes Harzöl. Diese Schmiere ist sehr schön hellgelb, etwas feinkörnig, butterartig, von nicht unangenehmem Geruch und harzt nicht im geringsten.

Auch das englische Patentwagenfett, blau, braun, gelb, grün und schwarz, findet jetzt immermehr Anwendung, ja es würde fast nur allein noch verkauft werden können, wenn die Käufer nur immer Waare von gleicher Güte erhielten; woran die Ungleichheit des Präparats liegt, ist längst erkannt, indeß ist es eine Kleinigkeit für den Geübteren bei richtiger Beobachtung ein stets gleichmäßiges, dem Zweck entsprechendes Präparat zu erhalten.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1857. S. 226.)

Digitized by Google

Verbesserungen bei der Fabrikation des Aluminiums.
Von Gebrüder Rousseau und P. Morin.

Zur Reduction des Aluminiums kann man tiegel- oder topfförmige Gefäße von Gußeisen oder Schmiedeeisen benutzen. Den Verfassern gelang sie auch bei Anwendung von Kammern aus feuerfesten Steinen die man entweder nach Art der Flammöfen oder bloß von außen erhitzt. Sie wenden jedoch vorzugsweise einen Flammofen an, dessen Herd; welcher einen geneigten Theil hat, so eingerichtet ist, daß das Metall, in dem Maße als es reducirt wird, sich sammeln kann. Ein gewöhnlicher Sodaofen ist für den vorliegenden Zweck benutzbar.

Das zur Darstellung des Aluminiums dienende Gemenge haben die Genannten in der Art zu modificiren gesucht, daß die Operation selbst bei kleinen Mengen sicher gelingt. Man gelangt dahin, indem man das Chlornatrium, welches bisher dem Chloraluminium, dem Doppelsalze von Chloraluminium und Chlornatrium oder dem Doppelsalze von Fluoraluminium und Fluornatrium (Kryolith) gewöhnlich zugesetzt wurde, ganz oder großentheils wegläßt und dagegen eine angemessene Quantität Fluorcalcium zusetzt. Bei Anwendung des Doppelsalzes von Chloraluminium und Chlornatrium hat man bisher das letztere Salz in dem Verhältnisse von 50 Theilen auf 100 Theile des Doppelsalzes angewendet. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß man mehr Aluminium erhält, wenn man das Chlornatrium in geringerer Menge anwendet oder es ganz wegläßt. Wenn man das Aluminium aus dem Doppelsalze von Chloraluminium und Chlornatrium darstellen will, nimmt man auf 100 Theile desselben 50 Theile Fluorcalcium (Flußspath) und 20 Theile Natrium, welche Verhältnisse indeß nach Umständen abgeändert werden können. Die Stoffe werden mit einander gemengt und dann auf den Herd des Ofens gebracht, der vorher zum Rothglühen erhitzt wurde. Nachdem der Rost gut mit Brennmaterial beschickt ist, schließt man den Ofen. Die Reaction findet darauf statt, und indem man die Masse umrührt, vereinigt das Aluminium sich zu einer Masse auf dem geneigten Theile des Herdes, von wo man es abfließen lassen kann. Indem man zuerst den weißesten und flüssigsten Theil der Schlacke, welcher hauptsächlich aus dem entstandenen Chlornatrium besteht, abfließen läßt, kann man auch das Fluoraluminium, welches ein Nebenprodukt der Operation ist, daraus gewinnen.

(Polyt. Centralbl. 1857. S. 887.)

Digitized by Google

Spitzen und Gewebe unverbrennlich zu machen.
Von H. Masson.

Ueber die Anwendung des schwefelsauren Bleioxyds statt des Bleiweißes (kohlensauren Bleioxyds) in der Spitzenfabrikation, so wie über die Anwendung desselben zur Darstellung schwer entzündlicher Gewebe und dessen Anwendung als neues chemisches Agens, hat der oben Genannte in den Compt. rend. folgende Mittheilungen gemacht:

Die Anwendung des Bleiweißes in der Spitzenfabrikation, zur Reinigung der beschmutzten Spitzen, ist für die damit beschäftigten Arbeiter, welche den Staub des Bleiweißes einathmen, sehr nachtheilig. Der Verfasser hat sich deßhalb bemüht, ein Ersatzmittel für das Bleiweiß zu suchen, und in dem schwefelsauren Bleioxyd ein solches gefunden, welches alle verlangten Eigenschaften besitzt. Es wirkt auf den menschlichen Körper nur äußerst schwach ein und es wird kaum nöthig sein daran zu erinnern, daß man bei Bleivergiftungen schon lange die schwefelsauren Salze des Kali, Natrons oder der Magnesia als Gegenmittel gibt und um Bleivergiftung bei den Arbeitern, welche Bleiweiß darstellten, zu verhüten, diesen das Waschen der Hände und Ausspülen des Mundes mit schwach durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser empfiehlt.

Wöhler hat gezeigt, daß das schwefelsaure Bleioxyd in neutralem weinsaurem Ammoniak löslich ist. Es löst nämlich bei 100° Cel. eine sehr große Menge des Bleisalzes auf. Ein in die warme Lösung des schwefelsauren Bleioxyds eingetauchtes Gewebe wird dadurch sehr schwer entzündlich. Da jedoch die Resultate nicht vollkommen genügend ausfielen, so versuchte der Verfasser die Anwendung des Chlorcalciums *), dessen vorzügliche Eigenschaften zur Löschung von Feuersbrünsten er kürzlich bekannt machte, um mit diesem Salze auch Gewebe und Holz dem Feuer widerstehend zu machen. Um es jedoch als Präservativmittel benutzen zu können, mußte ihm seine deliquescirende Eigenschaft genommen werden, und es gelang dieß mit Hülfe der Beobachtung, daß die Doppelsalze im Allgemeinen weniger löslich in Wasser sind, als derjenige ihrer Bestandtheile, welcher es am meisten ist, ja daß die Löslichkeit oft eine geringere ist als diejenige des am mindesten löslichen Salzes. Mischt man daher concentrirte Lösungen der beiden Salze, welche sich vereinigen können, so entsteht fast immer ein krystallinischer Niederschlag des Doppelsalzes

*) Man vergleiche hierüber die bereits auf S. 240 von uns mitgetheilte kurze Notiz. D. Red.

Digitized by Google

Löst man gleiche Gewichtstheile von essigsaurem Kalk und von Chlorcalcium und läßt die Lösung langsam verdampfen, so erhält man ein wasserhaltiges Doppelsalz, das in schönen Krystallen sich ausscheidet. Diese Krystalle enthalten 10 Aequivalente Wasser, 1 Aequivalent Chlorcalcium und 1 Aequivalent essigsauren Kalk. Dieses Doppelsalz erleidet keine Veränderung an trockner oder an feuchter Luft. Die Krystalle verlieren über 100° Cel. ihr Krystallisationswasser, ohne jedoch zu schmelzen, und verändern sich an der Luft durchaus nicht. Dennoch stellten sich der Anwendung dieses Doppelsalzes Schwierigkeiten entgegen, da Wasser es bei seiner Auflösung theilweise zersetzt Alkohol ist ebenfalls nicht anwendbar. Dagegen lieferten Versuche mit Ammoniak vollkommen günstige Resultate. Das krystallisirte Doppelsalz löst sich in der Siedhitze vollständig in Aetzammoniakflüssigkeit auf.

Um nun Zeuge unverbrennlich zu machen, genügt es, dieselben in diese Lösung einzutauchen und trocknen zu lassen; sie sind dann weder verbrennlich noch hygroscopisch. Aber auch das Wasser kann trotz der theilweisen Zersetzung des Salzes als Lösungsmittel benutzt werden, nur ist bei seiner Anwendung viel Sorgfalt erforderlich.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 71. S. 313.)

Ueber das Reinigen der Feilen. Von A. Vogel jun.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß Feilen, welche viel gebraucht werden, bald nicht mehr angreifen, indem sich in den Hieb Unreinigkeiten festsetzen. Zum Reinigen bedient man sich gewöhnlich einer Kratzbürste und bewerkstelligt so die Reinigung auf rein mechanischem Wege. Da diese Unreinigkeiten auf der Feile vorzüglich haften, so lag der Gedanke nahe, die mechanische Reinigung durch eine chemische zu unterstützen. Das vortheilhafteste Lösungsmittel für Fette ist offenbar das jetzt allgemein im Handel vorkommende Benzol oder Benzin (sogenanntes Fleckenwasser), welches in großen Mengen zu billigen Preisen fabrikmäßig dargestellt wird. Der Versuch, das Benzol zu diesem Zwecke in Anwendung zu bringen, gelang so vollkommen, daß diese Methode zur Reinigung der Feilen bestens empfohlen werden kann. Das Verfahren, um eine nicht mehr angreifende Feile zu reinigen, ist ein sehr einfaches. Man benetzt die Kratzbürste mit Benzol oder bringt einige Tropfen Benzol auf die Feile und reinigt wie gewöhnlich. Durch die Einwirkung des Benzols werden schon nach wenigen Friktionen die durch Fett festgehaltenen Unreinigkeiten aus dem

Digitized by Google

Hiebe der Feile vollständig entfernt, welche nun wieder besser anzugreifen im Stande ist. Vergleichende Versuche mit Weingeist haben gezeigt, daß das Benzol weit energischer und schneller wirkt, als Weingeist, welchem es wegen seiner geringeren Flüchtigkeit hierbei vorzuziehen ist. (Fürther Gewerbezeitung 1857. S. 44.)

Miscellen.

1) Neue Masse für Streichriemen, zum Schärfen der Messer.

Man nehme gereinigte Gutta Percha, erwärme sie in heißem Wasser und knete so viel Smirgelpulver, Graphit, Zinn- und Bleiasche hinein, als dieselbe, ohne ihre Consistenz zu verlieren, annehmen kann, oder man löse Gutta Percha in Schwefelkohlenstoff auf und vermische eine concentrirte Lösung davon mit den genannten Ingredienzen. Aus dieser mit den Schärfpulvern gemengten Masse bildet man in einer erwärmten und ausgeölten Form mittelst einer Presse Platten, aus welchen dann Riemen geschnitten werden. Zu den schwarzen Riemen, welche bloß zum Schärfen, aber nicht zum Poliren geeignet sind, wird das oben genannte Gemeng genommen; für die rothen Riemen, die aus feinen geschlämmten Pulvern bestehen, setzt man statt des Graphits Eisenoxyd (sogenannten Colcothar) hinzu. Die durch Schwefelkohlenstoff gemachte Lösung der Gutta Percha mit den gemischten Pulvern wird in Formen gegossen und nach der vorsichtigen Abdampfung des Schwefelkohlenstoffs in Riemen geschnitten. Das Mischungsgewicht für die schwarzen Riemen ist: 4 Theile Smirgel, 1 Theil Zinn- und Bleiasche, $^1/_2$ Theil Graphit; für die rothen: 3 Theile Smirgel, 2 Theile Zinn- und Bleiasche, 1 Theil Eisenoxyd. Nachdem die Riemen gehörig zubereitet sind, werden sie entweder auf convexe oder gerade Holzflächen mittelst Leim oder Gutta Percha-Lösung befestigt.

(Blätter f. Landw. u. Gewerbewesen in d. Pfalz.)

2) Anwendung trockner Schwefelsäure-Reiniger bei der Leuchtgasfabrikation. Nach W. Marriot u. D. Sugden.

Statt das aus Steinkohle entwickelte Gas, um es von Ammoniak zu befreien, in gewöhnlicher Manier durch Schwefelsäure zu leiten, wenden die oben Genannten Apparate nach Art der sogenannten trocknen Kalkreiniger an, nämlich Kasten mit Horden, auf denen eine die Schwefelsäure enthaltende lockere Masse ausgebreitet ist. Zur Anfertigung dieser Masse eignet sich am besten Schwefelsäure von 1,425 spec. Gewicht. Solche Schwefelsäure vermischt man mit Sägespänen, und zwar nimmt man von derselben etwa 168 Pfund auf je 1 Centner Sägespäne. Die Mischung von Schwefelsäure und Sägespänen wird auf ungefähr 120° Cel. erhitzt, so daß die Sägespäne ganz verkohlt werden und die Kohle die Schwefelsäure absorbirt. Man erhält so eine trockne poröse Masse, die, auf den Horden ausgebreitet, das Gas gut hindurch passiren läßt. Unmittelbar auf die Horden bringt man eine derartige Masse, die schon gebraucht und mit Ammoniak gesättigt ist, also die Horden nicht angreifen kann, und auf diese frische Masse.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 1036.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 18. XII. Jahrgang. 1857.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Die Verzinnung des Gußeisens auf direktem Wege im Bade von geschmolzenem Zinn. Von C. Weinberger. — Ueber Schutz des Eisens gegen Oxydation, sowohl in der Luft wie im Wasser, durch galvanische Elektricität. Von Frischen. — Der Zinkguß der Gebrüder Miroy in Paris. — Bereitung des Leinölfirnisses mittelst borsaurem Manganoxydul. Von Dr. J. Hoffmann. — Ueber die technische Verwendung des Fichtenharzes als Brauerpech. Von Dr. Emil Winckler. — Das Telestereoskop. — Ueber die Umwandlung des Chilisalpeters (salpetersauren Natrons) in Kalisalpeter. Von Dr. X. Landerer. — Ueber den Empfindlichkeitsgrad der Cureuma und des geröthteten Laemus als Reagentien auf Alkalien. Von Prof. Dr. A. Vogel jun. — Le Roi's Kräutertheé. — Ostermann's Fabrikation von Siegellack mit Docht. — Ueber Reinigung des Benzols. Von Schauffele.

Miscellen: 1) Odontine. — 2) Mäusegift. — 3) Composition zum Oelen der Wolle. Von Mottet. — Empfehlenswerthes Buch.

Die Verzinnung des Gußeisens auf direktem Wege im Bade von geschmolzenem Zinn*). Von Ingenieur C. Weinberger in Paris.

Die zunehmende Wichtigkeit der Artikel von geschlagenem Blech ist eine bekannte Sache, und die auf diese Weise dargestellten Küchen- und andere Geschirre finden immer mehr Eingang, weil das Stab- oder Schmiedeeisen, nachdem seine Oberfläche gereinigt worden ist, so dauerhaft verzinnt werden kann, daß es fast unmöglich ist, die beiden einander anhaftenden Metalle zu trennen. Anders verhält sich das Gußeisen, welches nicht die geringste Spur von Zinn auf seiner Oberfläche zurückhält.

Wie viele neue Gegenstände hat man daher von Eisenblech darstellen können, seitdem die Kunst des Aufziehens von Blech auf der Drehbank eine allgemeine Verbreitung erlangt hat. Aber dennoch gibt

*) Man vergleiche Jahrg. IV. S. 206 und Jahrg. X. S. 236. D. Red.

Digitized by Google

es sehr viele Formen, welche wohlfeil nur aus Gußeisen hergestellt werden können, und es würde daher dieses Material noch weit mehr angewendet werden, wenn man im Stande wäre, es direkt wie das Schmiedeeisen zu verzinnen; ja es würde sogar die Anwendung von Blechgefäßen theilweise verdrängt werden, wenn man ein Mittel fände, gußeiserne eben so leicht und gut als jene zu verzinnen.

Die Fabrikation von Poteriewaaren, Trögen, verschiedenen Gefäßen u. s. w. aus Gußeisen wird in sehr großem Maßstabe betrieben, aber alle Versuche, dieselben auf direkte Weise zu verzinnen, sind bis jetzt fehlgeschlagen. Nur die Verzinnung auf dem nassen Wege, die sogenannte galvanoelektrische Verzinnung, hat einigen Erfolg gehabt, und man hat damit sowohl rohes als polirtes Gußeisen platirt und es in Paris und einigen anderen Orten als fonte argentine in den Handel gebracht. Dasselbe galvanoelektrische Verfahren wurde auch bei Kunstgegenständen, wie Statuetten, verschiedenen Ornamenten u. s. w. angewendet. Dabei findet aber, wie überhaupt bei der Galvanoplastik, keine vollständige Adhärenz der Metalle statt, sondern nur ein Niederschlag des aufgelösten Metalles auf das feste, so daß jenes nach einem kurzen Gebrauche sich abnutzt und verschwindet.

Endlich kommen im Handel gußeiserne, glasirte oder emaillirte Poterien vor, aber beide sind nicht dauerhaft. Das Email springt bei nicht sehr sorgfältiger Behandlung leicht ab, oder bekommt Risse, daher solche Gefäße zu dem Gebrauch im Haushalt untauglich werden. Außerdem benutzt man noch Geschirre von verzinntem Kupferblech und von Töpferthon.

Nachdem man lange Zeit ein anderes Material zu ermitteln gesucht hatte, welches dauerhaft, der Gesundheit nicht nachtheilig und dabei wohlfeil ist, empfiehlt Weinberger zu diesem Zweck ein verzinntes Gußeisen, bei welchem jedoch die Verzinnung auf ganz andere Weise als bisher bewirkt wird; seine gut verzinnten gußeisernen Gefäße und andere Artikel kommen hinsichtlich der Dauerhaftigkeit und Schönheit den blechernen wenigstens gleich und haben überdieß den Vorzug eines wohlfeileren Preises.

Bei seiner vielfachen Beschäftigung mit diesem für den Haushalt so wichtigen Gegenstande mußte es Weinberger auffallen, daß sich Stabeisen so leicht, Gußeisen hingegen fast gar nicht verzinnen läßt, und er mußte daher nothwendig zu der Ueberzeugung gelangen, daß der Kohlegehalt des letzteren das Hinderniß bei der Verzinnung bildet. Eine Behandlung der gußeisernen Gegenstände, wodurch denselben dem

Digitized by Google

Stabeisen ähnliche Eigenschaften mitgetheilt werden, sollte daher zum Ziele führen.

Die durch Versuche erlangten Resultate bestätigten diese Annahme. Nachdem man die gußeisernen Gegenstände entkohlt, dann gebeizt und gereinigt hatte, ließen sie sich in einem Bade von flüssigem Zinn sehr leicht verzinnen.

Behufs der Entkohlung des Gußeisens bringt man die Gegenstände, wie Gefäße, Casserolen, Kaffeekannen, Kochtöpfe u. s. w. in verschlossene Behälter, umgeben mit Stoffen, welche den Kohlenstoff des Roheisens zu absorbiren vermögen; dahin gehören alle Substanzen welche Sauerstoff enthalten und entwickeln können, namentlich rothes Eisenoxyd. Erhält man nun diese verschlossenen Behälter einige Tage, oder so lange Zeit als zur vollkommenen oder hinreichenden Entkohlung erforderlich ist, in lebhafter Glühhitze (man nimmt zu gewissen Zeiten der Operation Proben heraus, um zu erkennen, wie weit sie gediehen ist), so sind nach der Abkühlung des Ofens die Gegenstände in solchem Zustande, daß sie nach sorgfältigem Reinigen und Abbeizen sich eben so leicht und durch dieselben Mittel verzinnen lassen, wie geschmiedete eiserne Artikel.

Man sollte die zu verzinnenden Artikel nur aus dem besten Holzkohlenroheisen abgießen. Die Glühgefäße können aus Gußeisen oder aus feuerfestem Thon bestehen; die Einrichtung der Oefen muß der Art sein, daß die in den Glühkasten oder Kesseln eingeschlossenen Gegenstände recht gleichartig erhitzt werden. Werden die eisernen Artikel aus Cupolöfen gegossen, so dürfen dieselben nicht mit Koaks betrieben werden, weil deren Schwefel- oder Phosphorgehalt auf das Gußeisen übergehen und dadurch dessen Verzinnung erschweren oder unmöglich machen könnte.

Die Verzinnung wird dadurch bewirkt, daß man die Gegenstände nun in flüssiges Zinn steckt, dessen Oberfläche zur Abhaltung der Luft mit Fett oder Talg bedeckt ist.

Die erwähnte Entkohlung des Roheisens, mit Beibehaltung der Form, welche die Gegenstände beim Gießen erlangt haben, ist ein bekannter Prozeß, dessen Wirkung sich auf die Oberfläche der Artikel beschränkt. Sie wurde bis jetzt nur mit kleinen gußeisernen Artikeln vorgenommen; das Produkt ist unter der Benennung getempertes oder geschmeidiges Gußeisen bekannt.

(Aus Génie industr., durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 120.)

Digitized by Google

Ueber Schutz des Eisens gegen Oxydation, sowohl in der Luft wie im Wasser, durch galvanische Elektricität. Vom Telegraphen-Inspektor Frischen.

Herr Frischen theilte in der Verhandlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, am 4. December 1856, die Resultate einer größeren Reihe allerdings kleinerer Versuche mit, welche er, besonders in Rücksicht auf den Schutz des bei Bauten jetzt so vielfach angewendeten, ja sogar häufig den bedeutendsten Theil großer und wichtiger Werke bildenden Schmiedeeisens (Brücken, Schleusenthore u. s. w.) seit längerer Zeit gemacht hatte.

Schmiedeeisenstücke mit mehr oder weniger großen, theils angelötheten, theils auch nur angeschraubten Zinkstücken waren der Einwirkung von Luft und Salzwasser, theils anhaltend, theils auch abwechselnd, ausgesetzt; dieselben wurden beim Vortrage gezeigt. Während ein ohne angefügtes Zink in Salzwasser von dem ungefähren Gehalte des Seewassers gestelltes Stück Eisen mit einer dicken Oxydschicht bedeckt und das ganze Wasser davon dunkelgelb gefärbt war, zeigten sich andere in gleicher Weise eingetaucht gewesene Eisenstücke, welche in metallischer Verbindung mit gleichfalls eingetauchten Zinkstücken standen, gänzlich rostfrei, obgleich die Größe der Zinkstückchen sehr verschieden war. Gänzlich rostfrei blieben auf diese Weise jedoch nur die stets ganz in Wasser eingetauchten Eisentheile, während das Eisen in feuchter Luft nur in unmittelbarer Nähe des Zinks vom Rost frei blieb.

Ein derartig mit Zink verbundenes, zur Nachahmung des Fluthwechsels durch ein Uhrwerk in ein Gefäß mit Salzwasser regelmäßig eingetauchtes und gehobenes Eisenstück zeigte am unteren immer eingetaucht gebliebenen Ende, ebenso wie ein in demselben Gefäße ruhig stehen gebliebenes ganz gleichartiges Eisenstück, fast gar keinen Rost, je weiter nach oben aber, desto mehr daran; gerade im Wasserwechsel hatte der Rost zu einer dicken Kruste sich angesetzt. An der Luft ausgesetztes und nur gelegentlich naß werdendes Eisen hatte das Zink lange nicht in dem Maße, wie im Salzwasser, vor der Oxydation geschützt.

Weiter machte der Redner darauf aufmerksam, daß nach seinen Beobachtungen verzinktes Eisen anscheinend viel mehr durch galvanische Einwirkung wie durch den Zinküberzug mechanisch geschützt werde, weßhalb der so sehr schwer nur zu erreichende durchaus vollständige Ueberzug von so großer Wichtigkeit nicht zu sein scheine, indem

Digitized by Google

eine kleine freie Eisenstelle durch das nahe liegende Zink hinreichend geschützt werde.

Der Vortragende kam dann zu dem Schlusse, daß ein wirksamer Schutz des Eisens durch Einwirkung galvanischer Elektricität kaum mehr zweifelhaft sei, daß es aber allerdings noch vieler lange und besonders im Großen fortgesetzter Versuche bedürfen werde, um ein in der Praxis mit Erfolg anzuwendendes Verfahren herauszubilden. Namentlich in Bezug auf die Menge des anzuwendenden Zinks würden diese Versuche, welchen er hinfort sich unterziehen werde, besonders achtsam zu verfolgen sein.

(Zeitschr. d. hannov. Architekten- u. Ingen.-Vereins. 1857. B. III. S 14.)

Der Zinkguß der Gebrüder Miroy in Paris.

Die Broncefabrikanten Gebrüder Miroy in Paris haben der Société d'encouragement einige Proben gegossener Gegenstände vorgelegt, die sie jetzt in großer Menge liefern. Diese Gegenstände, Nachahmungen kunstreicher Broncen, sind von Zink, einem Metall, dessen Wohlfeilheit, verbunden mit der Leichtigkeit, die es im Vergleich zur Bronce bei der Bearbeitung bietet, es gestattet, die so gegossenen Gegenstände zur Hälfte des Preises ganz gleicher Broncen zu liefern.

Sich nach der Größe der Stärke richtend, wenden die Genannten zwei verschiedene Verfahrungsarten beim Guß an. Für große Gegenstände bedienen sie sich wie bei den Broncen der Sandform und verwenden dazu gehörig zubereiteten Sand. Für kleine Stücke, wie z. B. für Statuetten von 50 bis 60 Centimeter Höhe, bedienen sie sich metallener, aus auf einander passenden Stücken bestehender Formen. Gewöhnlich bereitet man solche Formen aus Bronce oder Gußeisen, und da dieselben mit der größten Vorsicht gegossen, ciselirt und vollendet werden müssen, so erfordern sie viel und schwierige Arbeit und kommen sehr theuer zu stehen. Die Gebrüder Miroy fertigen diese Formen aus Zink, die weniger kosten, lange Zeit dienen und eine, man könnte sagen, unbegrenzte Menge Abgüsse zu machen gestatten, was natürlich einen großen Vortheil gegen das Gießen in Sand bietet.

Bei den meisten in Zinkformen gegossenen Stücken wenden jene Fabrikanten ein Verfahren an, das der Gießerei hohler Porzellangegenstände entnommen zu sein scheint. Die Form, deren einzelne Stücke zusammengepaßt sind, wird wie ein Schlagbaum in die Höhe gehoben und sofort wieder umgestürzt, sobald sie mit dem geschmolzenen

Digitized by Google

Zink angefüllt worden ist, damit die noch nicht erstarrten Metalltheile aus der Form wieder ablaufen können. Mit Hülfe dieses Verfahrens, das, bei der sehr kurzen Zeit, der es bedarf, um die Form vom Guß abzunehmen und wieder zusammenzusetzen, oft wiederholt werden kann, liefert man hohle, sehr dünne und billige Güsse.

Man hat nicht nöthig die Zinkform anzuwärmen. Noch neu wird sie mit Graphit ausgeschmiert. Durch den ersten Abguß, der gewöhnlich mangelhaft ausfällt, wird sie warm. Wird sie zu heiß, so wirft man sie ins Wasser, wodurch sich ein leichter Oxydüberzug darauf bildet, der für die Folge alles Ausschmieren entbehrlich macht.

Die Zusammensetzung der Gegenstände, die wegen ihrer eigenthümlichen Form nicht in einem Stück gegossen werden können, das Ausbessern der etwa im Guß vorgekommenen Fehler u. s. w., Alles dieß wird mit Hülfe eines aus Zinn und Blei bestehenden Loths bewerkstelligt. Das Broncíren wird auf gewöhnliche Art dadurch vollbracht, daß die Oberflächen der Stücke einen galvanischen Ueberzug von Kupfer oder Messing erhalten. Auf diese Weise theilt man dem Zink das mannichfaltige Aussehen der echten Bronce mit.

(Deutsche Gewerbez. 1857. S. 150.)

Bereitung des Leinölfirnisses mittelst borsaurem Manganoxydul. Von Dr. J. Hoffmann.

Die Verschiedenartigkeit der in neuester Zeit sehr häufigen Beobachtungen der Einwirkung von Manganverbindungen auf Leinöl und der hierauf gegründeten Darstellungsweisen eines leicht trocknenden Firnisses, veranlaßten mich, mehrere vorgeschlagene Methoden der Darstellung *) zu prüfen, wobei sich denn hier und da ganz abweichende Resultate herausstellten.

Ohne die verschiedenen Versuche aufzuführen, theile ich hier ein Verfahren mit, einen sehr gut trocknenden Firniß darzustellen.

Man nehme 1 Loth borsaures Manganoxydul (von weißer Farbe, welches durch Fällung aus kalter Lösung dargestellt ist), reibe es mit wenigem Oel gehörig ab und setze hierauf 2 Maß möglichst altes Leinöl zu, bringe das Gemeng in einen kupfernen, besser zinnernen Kessel und setze es unter bisweiligem heftigen Umrühren 2 bis 3 Tage der Wärme eines Wasserdampfbades aus. Nach dem Erkalten rühre

*) Man vergleiche Jahrg. VII. S. 156 u. Jahrg. XI. S. 376. D. Red.

Digitized by Google

man nochmals um und fülle den Firniß in einen etwas mehr als 2 Maß haltenden Krug, damit man vor der Anwendung zum Anreiben der Farbe umschütteln kann, um das sich am Boden abgelagerte borsaure Manganoxydul gleichmäßig unter die Flüssigkeit zu verbreiten.

Die braungelbe Farbe des Leinöls ist jetzt in eine grünlich gelbe verwandelt, nicht aber in eine dunkelbraune, der Firniß bleibt auch beim Erkalten dünn, und ein mit demselben angeriebenes reines Zinkweiß liefert einen in 24 Stunden vollkommen trocknen Anstrich.

Dasselbe Gemeng auf freiem Feuer mehrere Stunden lang gekocht, lieferte einen weniger gut trocknenden Firniß, jedoch ebenfalls von grüngelber Farbe.

Die Beobachtung Anderer, daß bei Anwendung eines oxydhaltigen braunen borsauren Manganoxyduls (welches durch Fällung aus heißer Lösung bereitet ist) oder von reinem Manganoxyd ein weit schneller trocknender Firniß erhalten wird, fand ich nicht bestätigt; dagegen ertheilt dieses dem Firniß eine sehr dunkelbraune Farbe, welche zur Verwendung des Firnisses beim Zinkweißanstrich nicht wünschenswerth ist.

Was den Vorzug des mittelst borsauren Manganoxyduls dargestellten Firnisses vor anderen mittelst bleihaltigen Siccativen bereiteten betrifft, so besteht dieser darin, daß er sehr wenig dunkelt.

Der in den letzteren Jahren immer mehr aufkommende Zinkweißanstrich, namentlich für Lokale, in denen sich Schwefelwasserstoff entwickelt, welcher alle bleihaltigen Firnisse in kurzem schwärzt, ist nur dann vollkommen zweckentsprechend, wenn zur Anreibung des Zinkweißes jeder bleihaltige Firniß vermieden wird, und es kann deßhalb der oben angeführte Manganfirniß nicht genug zu dieser Verwendung empfohlen worden.

(Mittheil. f. d. Gewerbev. d. Herz. Nassau. 1857. S. 63.)

Ueber die technische Verwendung des Fichtenharzes als Brauerpech. Von Dr. Emil Winckler.

Das Fichtenharz, welches von der Rothtanne, von der Weißtanne und der gemeinen Fichte oder Kiefer herstammt, fließt aus den genannten Bäumen aus und wird im Schwarzwald, in Thüringen, Bayern, in Oesterreich von den sogenannten Pechlern gesammelt und zur Darstellung des Brauerpechs mit großem Vortheil benutzt.

Digitized by Google

Das rohe Fichtenharz wird in ziemlich großen Quantitäten von den Pechlern in offenen, gußeisernen Kesseln so lange gesotten, bis aller Terpentingeruch sich verloren hat; dabei wird es abgeschäumt und von den Unreinigkeiten, die allenfalls darin enthalten sein können, getrennt. In diesem Zustande wird es auch halbwarm entweder in Blöcke oder in Kisten zum Versandt ausgegossen. Die Kisten sind gewöhnlich $1^1/_2$ bis 2 Centner schwer, ebenso die Blöcke. Die Blöcke werden mit Tannenrinde umgeben und die Pechler bewilligen bei der angegebenen Verpackungsart 10 Procent Taravergütung, in der Regel ist aber die Tara ums Doppelte mehr.

Man hat zwei Sorten, ein helles und ein dunkles Fichtenpech; beide Sorten werden von den Bierbrauern sehr gesucht und gern gekauft.

Das helle Fichtenpech wird gewöhnlich in Kisten ausgegossen; es ist gelblichroth, zähe, fließt schon bei nicht sehr hoher Temperatur sehr leicht, besitzt einen äußerst angenehmen, weihrauchartigen Geruch, einen reinen Pechgeschmack, und wird als Prima-Waare verkauft.

Das dunkle Fichtenpech, welches gewöhnlich in Blöcke ausgegossen, und wie schon gesagt mit Tannenrinde umgeben, in den Handel gebracht wird, ist bis dunkelrothbraun, ebenfalls sehr zähe und besitzt einen sehr feinen, angenehmen, an Weihrauch erinnernden Geruch, ebenfalls einen reinen Pechgeschmack und wird als Secunda-Waare verkauft. Beide Sorten werden von den Brauern fast allen anderen Fabrikaten vorgezogen und aus sehr gewichtigen Gründen, nämlich weil diese Pechsorten dem Bier keinen übeln, sondern sehr angenehmen Pechgeschmack und Geruch ertheilen und sich beim Verpichen in sehr dünnen und doch haltbaren, gleichmäßigen Schichten an den Wandungen der Fässer anlegen.

Neben den eben beschriebenen Fichtenharzsorten werden auch noch andere Fabrikate von amerikanischem Colophonium in den Handel gebracht, und mitunter so schlechte Waare, daß es wahrlich kein Wunder ist, wenn die Brauer dieselbe nicht mehr in dem Maße, wie früher, verwenden. Ich habe Gelegenheit gehabt, mich selbst davon zu überzeugen, ja die Unverschämtheit ist so weit getrieben worden, daß mehreren Brauern, statt gehörig präparirtem Brauerpech, ein hellgelbes, sehr terpentinhaltiges, gewöhnliches Harz zugesendet worden ist. Wer auf solche Weise seine Kunden bedient, sei es aus Unkenntniß der Sache, oder aus was sonst für Gründen, der wird nicht sehr viele Geschäfte in diesem Artikel mehr ausführen können. Dagegen habe

Digitized by Google

ich auch recht schöne und gute Waare, womit die Brauer sehr zufrieden waren, zu Gesicht bekommen.

Eine Hauptsache ist, daß das aus amerikanischem Colophonium bereitete Brauerpech zähe ist, leicht fließt, angenehm riecht, sich leicht an den Wandungen der Fässer anlegt und dem Bier nicht etwa einen unangenehmen Geschmack und Geruch ertheilt. Die Farbe ist weniger Hauptsache. Man muß mit dem Oelzusatz bei der Bereitung sehr vorsichtig sein und nicht etwa das gewöhnliche Harzöl nehmen. Höchst gereinigtes Harzöl dagegen ist sehr brauchbar für die Bereitung, es ertheilt dem Pech nicht den geringsten Beigeschmack.

Unter den aus amerikanischem Colophonium bereiteten Faßpechsorten gibt es auch sehr reine, wohlriechende und weiche Waare, so daß die Brauer diese selbst dem besten Fichtenpech nicht mit Unrecht vorziehen. Früher, und noch vor zwei Jahren, haben die Brauer auf einen sehr billigen Preis gesehen, und mag es auch wohl daher gekommen sein, daß von manchen Seiten her gepfuscht worden und dem Brauer dadurch mancher Sud Bier hingegangen ist; in der neueren Zeit aber zahlt der Brauer lieber mehr, verlangt dagegen eine gute, wohlschmeckende, angenehm riechende und weiche Waare.

Ich behalte mir vor, auf diesen Gegenstand noch einmal zurückzukommen und werde ich alsdann vielleicht Gelegenheit haben, Resultate zu veröffentlichen, die in Beziehung auf die Fabrikation des Brauerpechs von nicht geringer Wichtigkeit sein werden.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1857. S. 249.)

Das Telestereoskop.

Professor Helmholtz hat jüngst einen Apparat construirt, der zunächst der wissenschaftlichen Optik bestimmt, doch zugleich eine so werthvolle Gabe für die Uebung und Gewandtheit im richtigen Gebrauch des Auges, sowohl für Schätzung von Fernen, als überhaupt für die Prüfung der Wahrheit einer Anschauung, ebenso interessant für den Naturästhetiker, den Landschafter u. s. w., als angenehm anregend für den naiven Genuß der „schönen Gegend“ ist, daß eine nähere Notiz darüber hoffentlich nicht ohne Interesse sein wird.

Das Stereoskop lehrt uns, daß die lebendige Anschauung der Körperform, welche wir bei Betrachtung wirklicher Gegenstände von geringer Entfernung haben, darauf beruht, daß wir mit beiden Augen davon etwas verschiedene perspectivische Ansichten gewinnen.

Digitized by Google

Aus zwei perspectivischen Ansichten, die von verschiedenen Punkten aufgenommen sind, läßt sich aber die körperliche Form und Entfernung der dargestellten Gegenstände vollständig construiren. Bei fernen Gegenständen jedoch sind die beiden Augen einander zu nahe, um merklich verschiedene Ansichten zu geben, daher ist die Beurtheilung ihrer körperlichen Form, Entfernung u. s. w., wenn nicht Schlagschatten und Luftperspective einzelne Aufschlüsse geben, höchst unvollkommen. Die den Horizont begrenzenden Bergreihen erscheinen z. B. meist als glatte, gerad aufsteigende Wände, die der Fläche des ansteigenden Himmelsgewölbes anzuhaften scheinen. Im Stereoskop kann man nun zwei photographische Ansichten der Landschaft combiniren, welche von zwei beliebig weit von einander entfernten Standpunkten aufgenommen sind, und welche hinreichend von einander geschieden sind, um eine deutliche Vorstellung der körperlichen Form zu geben. Die stereoskopischen Landschaftsbilder geben also eine vollständigere Ansicht der Landschaft, als es die wirkliche Anschauung der wirklichen Landschaft thut. Nur indem der Beobachter sich von der Stelle bewegt und also wenigstens nach einander die perspectivischen Anschauungen verschiedener Standpunkte vergleicht, kann er allmählig seine Anschauung ergänzen. Wenn diese Bewegung des Beobachters ihrer zeitlichen Bedingungen entäußert, die verschiedenen Anschauungen, welche ihr Resultat sind, zu einer Gleichzeitigkeit zusammengedrängt werden könnten, würde der Reiz der unmittelbar zusammenfassenden Anschauung auch der wirklichen Natur gegenüber ein solcher sein, wie der photographirten Landschaft das Stereoskop ihn zu geben weiß.

Helmholtz hat dieß mit seinem Instrument, das man als Stereoskop für ferne Gegenstände „Telestereoskop“ getauft hat, erreicht. Dasselbe besteht aus einem etwa 4 Fuß langen Brette, an dessen Enden, senkrecht gegen die Fläche und 45° geneigt gegen die Längenlinie des Brettes, zwei Spiegel befestigt sind. In der Mitte des Brettes sind, diesen Spiegeln parallel, zwei kleinere befestigt, in deren einen der Beobachter mit dem rechten, in den anderen mit dem linken Auge hineinsieht. In den kleinen Spiegeln sieht er die großen, in den großen die Landschaft gespiegelt. Nach Bedürfniß können vor die Augen des Beobachters noch Brillengläser oder ein doppeltes Opernglas eingeschaltet werden, um Vergrößerungen hervorzubringen. Dabei sieht nun das rechte Auge des Beobachters die Landschaft so wie sie vom rechten Ende des Brettes, das linke, wie sie vom linken erscheint. Dem Beobachter wird also künstlich gleichsam eine Augendistanz von 4 Fuß, statt der gewöhnlichen von 3 Zoll gegeben.

Der Anblick ist ein überraschend zierlicher, da er die der stereos-

Digitized by Google

kopischen Photographien um eben so viel übertrifft, wie ein vollendetes Oelgemälde einen Kupferstich. Gegenstände, welche eine Viertel- bis eine halbe Meile entfernt sind, lösen sich deutlich von ihrem Hintergrunde ab, nähere erscheinen in ihrer vollen körperlichen Gestalt und namentlich Baumgruppen gewähren einen eigenthümlichen Anblick, weil sich die Kronen und Zweige ganz von einander ablösen: die Landschaft tritt aus ihrem Rahmen. Man wird zugeben, daß diese Vorzüge hinreichen, in dem Instrumente im allgemeinen eine wesentliche Bereicherung der landschaftlichen Anschauungsfähigkeit zu erblicken, dem Maler insbesondere einen sehr heilsamen Cursus der natürlichen Perspective zu lesen, und daß endlich jeder Ruhepunkt, der dem glücklichen Besitzer gestattet, über die Mauern des Hofes, über die Gegenfronten der Straßen den Blick schweifen zu lassen, fortan wohl gern dem abscheulich geschmacklosen Spielwerk der schwarzen Glaskugeln, jenen »besonderen Kennzeichen« der schönen Gegend gern zu Gunsten dieser einfachen und sinnigen Construction entsagen wird.

(Vossische Zeitung. 1857. Nro. 149.)

Ueber die Umwandlung des Chilisalpeters (salpetersauren Natrons) in Kalisalpeter. Von Dr. K. Landerer.

Die Wichtigkeit der Umwandlung des salpetersauren Natrons in salpetersaures Kali ist aus der Preisverschiedenheit dieser beiden Salze zu entnehmen; denn während der Centner Chilisalpeter 12 Gulden gilt, kostet der Centner Kalisalpeter 50 bis 100 Gulden. Die Umwandlung jenes Salzes in Kalisalpeter wird von den Fabrikanten größtentheils als ein Geheimniß betrachtet, jedoch ist dasselbe nicht so unergründbar, als sich es diese Fabrikanten einbilden. Zur Aufdeckung dieser lächerlichen Geheimnißkrämerei theile ich diese wenigen Worte mit.

Zur Gewinnung des Kalisalpeters aus dem Chilisalpeter verfährt man auf folgende Weise. Amerikanische Pottasche oder auch jede andere Pottaschensorte wird in 2 bis 3 Theilen warmen Wassers aufgelöst und diese trübe, schmutzige Lösung in großen Gefäßen der Ruhe überlassen. Nach Verlauf von mehreren Tagen wird dieselbe, im Fall sie ganz klar ist, abgelassen oder durch dichte hanfene Säcke geseiht. Die Rückstände kommen ebenfalls auf solche Filter und diese Laugen werden nun von neuem zur Decantation bei Seite gestellt. Darin allein besteht die Reinigung der Pottasche, die sodann bis zu einem gewissen Grade in kupfernen Gefäßen eingekocht wird.

Digitized by Google

Auf ähnliche Weise wird auch der Chilisalpeter gereinigt, so daß man nur ganz von allen Unreinigkeiten befreite und durch Einkochen gesättigte Lösungen besitzt.

In welchem Verhältnisse die beiden Salzlösungen zusammengemischt werden müssen, wird durch vorhergehende Proben jedesmal bestimmt, indem der Kaligehalt jeder Pottaschensorte variirt, und diese Versuche bedürfen einer Uebung und Genauigkeit, damit man nicht zu viel oder zu wenig dieser beiden Lösungen zusammenmischt. Das Vermischen der beiden Lösungen geschieht in der Siedhitze, und zeigt sich nach dem Herausnehmen einer kleinen Probe nach dem Erkalten die Salpeterbildung, was an der Krystallform zu erkennen ist; so wird sämmtliche Lauge in kupferne Gefäße gegossen und in denselben der Krystallisation überlassen.

Von einem Arbeiter hatte ich gehört, daß man bei der Krystallisation einer großen Masse Salpeters, wenn solche sich in der Dunkelheit der Nacht ereignet, oft ein blitzähnliches Leuchten mit grünem Lichte zu bemerken im Stande sei, was eine sehr schöne Erscheinung darbieten soll.

Nach dem Auskrystallisiren des Kalisalpeters wird die rückständige Lauge von neuem abgedampft und diese Operation so oft wiederholt, als sich noch Salpeterkrystalle bilden. Die übrige Lauge wird zur Trockne verdampft und das kohlensaure Natron entweder durch Krystallisation oder durch Calcination gewonnen.

(Schweiz. Zeitschr. f. Pharmacie. 1857. S. 40.)

Ueber den Empfindlichkeitsgrad der Curcuma und des gerötheten Lacmus als Reagentien auf Alkalien. Von Prof. Dr. A. Vogel jun.

Wenn es sich um die Auffindung von Alkalien in sehr verdünntem Zustande handelt, so zieht man bekanntlich das geröthete Lacmuspapier dem Curcumapapier vor. Durch das Bestreichen des blauen Lacmuspapiers mit verdünnten Säuren erhält man aber ein geröthetes Papier, welches nicht den hohen Grad von Empfindlichkeit besitzt, wie es bisweilen wünschenswerth ist. Dagegen ist man sicher, ein ganz taugliches Reactionspapier zu erhalten, wenn man einen Streifen von blauem Lacmuspapier in eine ungefähr zur Hälfte mit Essigsäure gefüllte Flasche hält, ohne daß der Streifen in die Essigsäure eintaucht. Durch die in der Flasche befindlichen Essigsäuredämpfe

Digitized by Google

wird das Papier sogleich und zwar ganz gleichmäßig hellroth gefärbt. Man kann sich leicht überzeugen, daß das auf solche Weise hergestellte Papier viel empfindlicher ist, als Curcumapapier, wenn man Kalkwasser mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß es Curcumapapier nicht mehr bräunt. Dieses verdünnte Kalkwasser kann aber noch weiter mit Wasser verdünnt werden und bleibt doch noch concentrirt genug, um die blaue Farbe des mit Essigsäuredämpfen gerötheten Lacmuspapiers wieder hervorzurufen. In Wasser aufgeschlämmter kohlensaurer Kalk zeigt mit diesem Reagenspapiere deutlich alkalische Reactionen. Da das mit Essigsäuredämpfen geröthete Lacmuspapier an der Luft in kurzer Zeit von selbst wieder blau wird, so ist es nothwendig, dasselbe stets frisch zu bereiten, was nach der angegebenen Methode ohne alle Schwierigkeit geschehen kann.

(Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 156.)

Le Roi's Kräuterthee. Von W. Fiedler in Jena.

Seitdem edeldenkende Männer der Wissenschaft das enorme Umsichgreifen der in allen Zeitschriften angekündigten Geheim- und Universalmittel zum Heil der Menschheit offen bekämpfen, seitdem auch die Regierungen sich mehr veranlaßt sahen, durch energische Gesetze, deren Handhabung freilich in vielen Gegenden noch manches zu wünschen übrig läßt, diesem Unwesen zu steuern suchten, sind zwar die Anpreisungen mit den wunderbezeugenden Attesten aus den öffentlichen Blättern verschwunden (leider immer noch nicht ganz, d. Red.), nicht aber diese saubere Art von Industrie selbst; diese treibt vielmehr in der Stille ihr Wesen um so ungescheuter und sicherer fort.

Kaufleute und Buchhändler versorgen ihre Kunden mit Traktätchen über Mittel zur Heilung der verschiedenartigsten Krankheiten nebst Zeugnissen, sodann mit den Arzneien selbst. So liegt mir ein in hiesiger Gegend vielfach curstrender Auszug aus der Schrift: „Die untrüglichen naturgemäßen Heilkräfte der Le Roi'schen Kräuter u. s. w., Braunschweig bei Ohme und Müller," nebst einer Probe des Kräuterthees vor, in welcher Schrift mit salbungsvollem Sermon „der Vorsehung gedankt wird für die Entdeckung der Le Roi'schen Kräuterarzneien, deren enormer, an das Fabelhafte grenzender Wirkung Tausende, ja Millionen, das Leben, die Gesundheit, den Frohsinn verdanken."

Dieser Le Roi'sche Kräutertheе, von einem Consumenten, dem der Preis desselben zu theuer vorkam, mir zur Untersuchung übergeben,

Digitized by Google

bestand aus wohlweislich feinzerschnittenen Species, aus denen man theils ohne Weiteres, theils mit Hülfe des Mikroscops folgende Pflanzentheile sicher unterscheiden konnte: Bibernellwurzel, Alant, Süßholz, Althäawurzel, Quecken, Enzian, Löwenzahn, Engelsüß, Wasserfenchel, Anis, Buccoblätter, Sennesblätter und deren Verfälschung mit Argelblättern, Stiefmütterchenkraut und Blüthen, Schafgarbenblüthen, Malvenkraut, Malvenblüthen und Malvenschließfrüchtchen, Kamillen, Schlehendornblüthen, Zittwersamen und Klatschrosen.

Für dieses bunte Gemisch von Wurzeln, Samen, Blättern, Blüthen u. s. w. bezahlt das Publikum mindestens den zwanzigfachen Preis; freilich heilen dann auch, wenn man dem Traktätchen Glauben beimessen will, diese Le Roi'schen Kräuter eine Reihe von nicht weniger als 75 speziell aufgezählten Krankheiten.

(Archiv d. Pharm. B. 141. S. 146.)

Ostermann's Fabrikation von Siegellack mit Docht.

Zur Darstellung dieses Siegellacks verwendet man folgende Composition: 6 Loth echte Bologneser Kreide, 6 Loth Magnesia, 1 Pfund 12 Loth Zinnober, 30 Loth venetianischen Terpentin, 1 Pfund 29 Loth blonden Schellack, 7 Loth Terpentinöl, 3 Loth Terpentinöl mit Mastix, 3 Loth peruvianischen Balsam. Netto-Gewicht des Ganzen = 5 Pfunde.

Zuerst wird der venetianische Terpentin in einem irdenen Gefäße langsam über Kohlenfeuer in Fluß gebracht, hierauf der Schellack zugesetzt und bei fortwährendem Umrühren in gelinder Wärme auf möglichst dünnflüssige Beschaffenheit gebracht. Nun wird der schon früher sehr fein geriebene und mit der Bologneser Kreide und Magnesia aufs gleichmäßigste vermengte Zinnober eingetragen und nach bewirkter in der Wärme erfolgter Vermischung mit den Harzen etwas abkühlen gelassen. Endlich schüttet man die drei oben zuletzt genannten Substanzen dazu, wärmt es nochmals unter fortwährendem Rühren mit einem Holzstäbchen, und kann dann nach 5 Minuten das fertige Siegellack in beliebige Formen gießen. Um eine andere Farbe, wie die des Zinnobers, dem Siegellacke zu geben, substituirt man z. B. für Schwarz: fein präparirtes Elfenbeinschwarz, für Blau: feinstes Ultramarin, für Gelb: fein präparirtes Chromgelb.

Was die Dochte anbelangt, so werden dieselben aus 6 bis 10 Fäden Baumwollgarns, welches mit Wachs oder Stearin getränkt wird,

Digitized by Google

bereitet. Um sie in die Siegellackstangen einführen zu können, bedient sich der Erfinder eigener Formen, welche aus zwei nach der gewünschten Gestalt des Siegellacks ausgehöhlten Metallplatten bestehen, deren sich berührende Flächen auf einander geschliffen sind. An dem einen Ende der Höhlung befindet sich eine kleine Oeffnung zum Einlegen des Dochtes, während dessen anderes Ende durch einen Steg geht, welcher an der oben behufs Eingießens offen gelassenen und trichterförmig erweiterten Form eingelegt wird.

Vor dem Gebrauche werden die beiden Modellhälften handwarm gemacht und schwach mit einem Oele benetzt.

(Stamm's neuest. Erfind. 1857. S. 269.)

Ueber Reinigung des Benzols. Von Schauffele.

Die Anwendungen des Benzols werden alle Tage mannichfacher; die Industrie hat sich desselben bemächtigt, um die Lösung der fetten Substanzen, der Harze, des Caoutchoucs und der Gutta Percha zur Firnißbereitung leicht zu bewerkstelligen. Man weiß, wie ausgezeichnet es ist, um die Fettflecken aus den feinsten Stoffen zu entfernen; jede Hausfrau sollte stets ein Glas mit Benzol vorräthig haben.

Die Darstellung des Benzols ist nicht complicirt; frisch destillirt, ist es vollkommen farblos und klar, allein häufig färbt es sich unter dem Einfluß der Luft und des Lichtes sehr rasch braun und eignet sich dann nicht mehr zu den genannten Zwecken.

Um diese Färbung zu entfernen, wendet Schauffele folgende Mittel an: Auf 1 Liter Benzol nimmt er 100 Grm. käufliche Schwefelsäure und schüttelt von Zeit zu Zeit, 2 bis 3 Stunden lang, stark um. Darauf läßt man absetzen, decantirt das Benzol und schüttelt aufs neue mit 100 Grm. Schwefelsäure. Sobald die Trennung der beiden Flüssigkeiten beendigt ist, decantirt man die stark gefärbte Benzolschicht, welche auf der Säure schwimmt, und schüttelt mit 40 bis 50 Grm. trockner Pottasche. Es bildet sich schwefelsaures Kali und das Benzol entfärbt sich vollständig. Man überzeugt sich, ob es neutral ist, und filtrirt durch Papier. Das so gereinigte Benzol färbt sich nicht wieder durch den Einfluß der Luft und des Lichtes.

(Aus Journ. de Pharm. d'Anvers, durch Archiv d. Pharm. B. 141. S. 188.)

Digitized by Google

Miscellen.

1) Odontine.

Dieses in der neueren Zeit vielfach angepriesene Mittel gegen Zahnschmerzen besteht, nach einer Mittheilung der allgem. pharmac. Zeitschr. aus 1 Scrupel Cajeputöl, 1/2 Drachme Wachholderöl, 1/2 Drachme Gewürznelkenöl und 1/2 Unze Aether.

2) Mäusegift.

Nach einer Mittheilung im sächs. Amts- und Anzeigeblatt Nro. 2. d. J. hat sich das chromsaure Bleioxyd (das sogenannte Chromgelb) als Gift für Mäuse bewährt, das zwar nicht schnell, aber sicherer wirkt, als diese Thiere begierig darnach gehen. Es wurden zu den damit im chemischen Laboratorium zu Möckern angestellten Versuchen 2 Pfund Roggenkörner mit gewöhnlichem Kleister durch Kneten mit den Händen überzogen und dann in ein aus 1/2 Pfunde chromsaurem Bleioxyd und 1/4 Pfunde Weizenmehl gemengtes Pulver gebracht, bis sich die Körner ganz damit bedeckt hatten und mit einer trocknen gelben Kruste überzogen erschienen. Es wird als zweckmäßig bezeichnet, die Körner durch nochmaliges Einkneten und Einpulvern stärker zu inkrustiren, auch zur Verwendung auf dem Felde, angerathen, dem Kleister etwas Leim beizusetzen, um die Kruste dadurch fester zu machen.

3) Composition zum Oelen der Wolle. Von Mottet in Verviers.

Man gießt in ein Gefäß eine Quantität Oel, setzt ihm die Hälfte seines Gewichts Ammoniakflüssigkeit (Salmiakgeist), nebst dem vierten Theil seines Volumens Wasser zu, und bringt das Gemisch dann mittelst einer Dampfröhre zum Sieden, welches man so lange unterhält, bis der zu starke Ammoniakgeruch verschwunden ist. Man bedient sich dieser Composition zum Einfetten der Wolle in gewöhnlicher Weise.

Die Erfinder bemerken, daß sie bei diesem Verfahren eine beträchtliche Menge Oel ersparen und ein gleichmäßigeres und regelmäßigeres Gespinnst erhalten, weil die Wollfasern sich leichter von einander ablösen und trennen. Ferner erhalten sich die Kratzen in besserem Zustande, als bei den bisher angewendeten Verfahrungsarten, und überdieß läßt sich die Wolle leichter und ökonomischer entfetten.

(Aus Génie industr., durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 159.)

Empfehlenswerthes Buch.

Erfahrungen auf dem Gebiete der praktischen Photographie. Von R. Le Grice. Aachen 1857. Preis 1 fl. 12 kr.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 19. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber das Indigweiß. Von J. Löwenthal. — Die wahrscheinlich zweckmäßigste Darstellungsweise eines künstlichen Düngers. Von Prof. Dr. F. F. Runge. — Ueber die Nahrung der medicinischen Blutegel. Von G. F. Stölter. — Ueber den gepreßten Torf. Von Bauschinger. — Ueber die Bearbeitung des Speckſteins zu Gasbrennern. Von J. v. Schwarz in Nürnberg.

Miscellen: 1) Ueber Reduction des Silbers. — 2) Eine neue Anwendung des Gypses. — 3) Veredeltes Bier.

Ueber das Indigweiß. Von J. Löwenthal.

Bekanntlich haben sich zwei Theorien über die Constitution und Bildungsweise des Indigweiß geltend gemacht. Die eine nimmt darin das Hydrat eines Körpers an, welcher ein Aequivalent Sauerstoff weniger enthält, als das Indigblau. Die Ueberführung des Indigblau in Indigweiß ist nach dieser Theorie eine einfache Reduction unter gleichzeitiger Bindung von Wasser. Die andere Theorie betrachtet das Indigweiß als Indigblau plus 1 Aequivalent Wasserstoff. Nach dieser Theorie wird bei der Ueberführung des Indigblau in Indigweiß Wasser zersetzt, der Sauerstoff desselben tritt an den angewandten reducirenden Körper, der Wasserstoff an den Indigo.

Vorliegende Arbeit wurde hauptsächlich zu dem Zwecke unternommen, um zu ermitteln, welche von beiden Theorien die richtige sei.

Zunächst suchte ich zu ermitteln, ob alle diejenigen Körper, welche einer höheren Oxydation fähig sind, die Eigenschaft besitzen, bei Gegenwart eines Alkali das Indigblau in Indigweiß überzuführen. Ueber diesen Gegenstand sagt Barzelius in seinem Lehrbuche der Chemie 3. Aufl. B. 7. S. 204: Der reducirte Indigo wird gebildet durch Einwirkung von schwefligsauren und phosphorigsauren Salzen, von

Digitized by Google

Phosphor, Schwefelkalium und Schwefelcalcium, Schwefelantimon, mehreren Schwefelsalzen, besonders vom Arsenik, ferner von Zinnoxydul-, Eisenoxydul- und Manganoxydulsalzen, von den Feilspänen von Zink, Zinn und Eisen, von Kaliumamalgam u. s. w.

Diese Angabe ist in die meisten Lehrbücher übergegangen. Nach meinen Versuchen vermögen 5 von den aufgezählten Körpern nicht eine Spur von Indigo zu reduciren; diese sind: schwefligsaure und phosphorigsaure Salze, Schwefelkalium, Schwefelcalcium und Manganoxydulsalze.

Ich habe meine Versuche oft und unter verschiedenen Umständen wiederholt, ganz besonders noch mit den Schwefelalkalien, einerseits, weil Berzelius a. a. O. noch einmal speciell hierauf zurückkommt, andererseits, weil ich diese unter denjenigen Körpern, welche das Indigblau nicht in Indigweiß überführen, am stärksten reducirend fand. Nachdem ich bei vielfältigen Versuchen mit Schwefelalkalien nie die geringste Spur von reducirtem Indigo hatte erhalten können*), stellte ich den Versuch auch in der Weise an, daß ich in ein warm erhaltenes Gemisch von kaustischem Kali von 12° B. und Indigo, Schwefelwasserstoffgas einleitete, aber auch hierbei wurde nicht die geringste Spur Indigo reducirt. Ferner habe ich noch mit dem arsenigsauren Natron vielfältige Versuche gemacht, weil ich dieses viel stärker reducirend fand, als das schwefligsaure Natron, aber ebenfalls ohne allen Erfolg. Sowohl die arsenigsauren Alkalien als auch die Schwefelalkalien wirken durchaus nicht auf den Indigo ein, wie man aus Vorhergehendem ersieht; werden aber beide zusammen gekocht, so wirken sie stark reducirend auf den Indigo ein, denn es bildet sich in diesem Falle Schwefelarsenik, und dieses hat ein stärkeres Bestreben, sich in Fünffach-Schwefelarsenik zu zerlegen, als die arsenige Säure sich in Arsenikſäure umzuwandeln. Da Mohr angibt, daß, wenn das arsenigsaure Natron nur eine Spur schwefligsaures Natron enthalte, ersteres sich an der Luft höher oxydire, so habe ich auch die Wirkung eines Gemisches von beiden Salzen in kaustischem Kali auf den Indig versucht, habe aber auch hiermit nicht eine Spur Indigo reduciren können.

Nachdem diese Thatsache festgestellt war, mußte untersucht werden, ob diejenigen Körper, welche den Indigo reduciren, sich auch in Bezug

*) Es ist sehr leicht zu erkennen, ob die geringste Spur von Indigo reducirt ist, an den dunkelrothen Häutchen, welche wie Metallflimmern auf der Flüssigkeit umherschwimmen, wenn die Reduction nur sehr gering, aber die ganze Flüssigkeit überziehen, wenn sie etwas stärker ist.

Digitized by Google

auf andere Oxyde von denjenigen, welche ihn nicht reduciren, unterscheiden.

Ferner, da nach der oben zuerst genannten Theorie eine einfache Oxydation vorausgesetzt wird, nach der zweiten aber die Oxydation durch doppelte Affinität bewirkt wird, so mußte auch dieses bei der ferneren Untersuchung berücksichtigt werden.

Als einfache Oxydationsmittel habe ich das Kupferoxyd, das chromsaure Kali und das Wismuthoxyd gewählt, für die Oxydation durch doppelte Affinität das Jod.

Es stellte sich heraus, daß diejenigen Körper, welche das Indigblau in Indigweiß überführen, auch genau unter denselben Umständen die Chromsäure und das Wismuthoxyd in alkalischer Flüssigkeit reduciren (das Kupferoxyd reducirt sich leichter wie diese, folglich auch leichter wie der Indigo), der Phosphor macht hiervon allein eine Ausnahme.

Das reine schwefligsaure Kali wirkt auch bei anhaltendem Kochen auf das Kupferoxyd (in weinsäurehaltigen alkalischen Lösungen) nicht reducirend; eben so wenig auf die Chromsäure und das Wismuthoxyd; die phosphorigsauren Alkalien wirken nicht auf die Chromsäure und Wismuthoxyd. Ein arsenigsaures Alkali wirkt, wie bekannt, auf das Kupferoxyd stark ein, wird dasselbe Salz sehr verdünnt mit dem alkalischen chromsauren Kali gekocht, so wirkt es nicht ein, concentrirt und gekocht wird Chromoxyd ausgefällt, wird aber nach längerem Kochen abfiltrirt, so findet man im Filtrat bei weitem den größten Theil arseniger Säure und Chromsäure unverändert neben einander, auf das Wismuthoxyd wirkt die arsenige Säure nicht ein.

Die Schwefelalkalien wirken bei anhaltendem Kochen stark auf die alkalische Chromsäurelösung ein, aber auch hier findet man im Filtrat noch eine bedeutende Menge beider Körper unverändert nebeneinander. Das Manganoxydul reducirt das Kupferoxyd und die Chromsäure, aber nicht das Wismuthoxyd. Das Indigweiß wird durch das Kupferoxyd, die Chromsäure und das Wismuthoxyd bei Ueberschuß von einem Alkali bei gewöhnlicher Temperatur in Indigblau zurückgeführt.

Sowohl die Körper, welche das Indigblau in Indigweiß überführen, als auch diejenigen, welche dieses nicht vermögen, werden durch Jod oxydirt. Es ist aber hierbei wohl zu beachten, daß letztere dasselbe Reductionsvermögen haben, wie erstere; mit anderen Worten, sie zeigen bei dieser durch zwei Affinitäten bewirkten Oxydation dieselbe Neigung, sich zu oxydiren, wie jene. —

Die Reduction des Indigo findet nicht statt durch Eisen- und Zinnoxydulsalze in Ammoniak, eben so wenig in zweifach kohlensaurem

Digitized by Google

Natron. Ganz entsprechend verhalten sich die Chromlösung und das Wismuthoxyd, d. h. sie werden in diesen beiden Flüssigkeiten von beiden genannten Oxydulsalzen nicht reducirt.

Wird aber Indigo vermittelst kaustischem Kali und Zinnoxydul reducirt, dann nach erfolgter Reduction eine dem Kali entsprechende Menge Salmiak, um alles Kali in Chlorkalium umzuwandeln, nebst kaustischem Ammoniak hinzugefügt, so bleibt das Indigweiß mit allen seinen Eigenschaften in Lösung. Ich habe gezeigt, daß schwefligsaures und arsenigsaures Natron bei der Oxydation durch doppelte Affinität dieselbe Neigung, sich zu oxydiren, zeigen, wie das Eisenoxydul, und doch führt letzteres schon bei gewöhnlicher Temperatur das Indigblau in Indigweiß über, was die beiden ersteren bei keiner Temperatur und unter keiner Bedingung vermögen. Ich schließe hieraus, daß das Indigweiß nicht Indigblau plus Wasserstoff ist, sondern Indigblau minus Sauerstoff. —

Nachdem Obiges bereits niedergeschrieben war, habe ich folgende Versuche angestellt: Wird schwefelsaurer Indigo mit kohlensaurem Natron oder Kali im Ueberschuß versetzt, dann Schwefelwasserstoffgas eingeleitet, so findet die Reduction sofort statt; hängt man jetzt einige Minuten baumwollenen Stoff in diese Flüssigkeit, so erscheint derselbe nach dem Herausnehmen gelb, wird aber sehr bald an der Luft blau, wie dieses bei den Indigoküpen stattfindet.

Ich habe aber gezeigt, daß der unveränderte Indigo unter keiner Bedingung weder von den Schwefelalkalien noch von dem Schwefelwasserstoff reducirt wird.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Reduction des unveränderten Indigos auf dieselbe Weise wie die des schwefelsauren Indigos stattfindet; d. h. wenn die eine durch Hinzutreten von Wasserstoff bewirkt wird, so wird dieses auch der Fall sein bei der andern, und ebenso wenn die Reduction durch Abgabe von Sauerstoff erfolgt.

Ist nun das Indigweiß Indigblau plus Wasserstoff, so muß der schwefelsaure Indigo eine viel größere Affinität zum Wasserstoff wie der unveränderte Indigo haben, indem dieser, nicht wie jener, dem Schwefelwasserstoff den Wasserstoff entzieht; dieß hat aber wenig Wahrscheinlichkeit für sich, da der schwefelsaure Indigo im Allgemeinen leichter zerstörbar ist und geringere Verwandtschaft äußert, als der unveränderte Indigo.

Ist aber das Indigweiß Indigblau minus Sauerstoff, so scheint es ganz den bekannten Erfahrungen zu entsprechen, daß in dem schwefelsauren Indigo der Sauerstoff nicht mehr so fest gebunden ist, als in

Digitized by Google

dem unveränderten Indigo, und folglich jener auch durch solche Körper seines Sauerstoffs beraubt werden kann, welche auf diesen ganz ohne Wirkung sind.

Schließlich möchte ich die Vermuthung aussprechen, daß vielleicht Berzelius die reducirenden Körper, wenigstens theilweise, auf den schwefelsauren Indigo versucht hat, nicht ahnend, daß in dieser Hinsicht ein so großer Unterschied zwischen diesem und dem unveränderten Indigo stattfindet. Indessen widerspricht dieser Vermuthung die Stelle des Lehrbuchs, welche die Worte enthält: Bei überschüssiger Basis wird das lösliche Blau von allen Stoffen reducirt, welche das unlösliche reduciren.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 70. S. 463.)

Die wahrscheinlich zweckmäßigste Darstellungsweise eines künstlichen Düngers. Von Prof. Dr. F. F. Runge.

Die Bestandtheile der Knochen sind erwiesenermaßen gute Düngungsmittel. Aber unaufgeschlossen wirken sie anfangs nur vermöge des faulenden Leims. Die phosphorsaure Kalkerde, welche sie enthalten, wird (in der festen Verbindung, wie sie es in den Knochen ist) sehr langsam zersetzt und von der Pflanzenwurzel eben so langsam aufgenommen.

Die Bestandtheile der Wolle (wollener Lumpen) sind ebenfalls gute Düngungsmittel. Aber auch die Wolle muß erst aufgeschlossen werden (faulen), ehe eine Wirkung eintritt, was mit großem Zeitverlust verbunden ist. Beides, Knochenaufschließen und Wolleaufschließen, kann nun auf chemischem Wege ohne allen Zeitverlust sogleich bewerkstelligt werden! Es geschieht bei den Knochen durch Schwefelsäure, bei der Wolle durch Natron. Dann hat man sauren phosphorsauren Kalk und schwefelsauren Kalk einerseits, und wollsaures Natron andererseits. Beide Aufschließungen führen jedoch nicht zum Ziel. Man kann damit nicht gut düngen, denn sie sind vollkommene Auflösungen, und andererseits zu ätzend um von den Pflanzen vertragen zu werden. Ein guter Dünger muß milde sein. Der gewöhnliche Viehmist wird es durch's Verfaulen (Dammerde u. s. w. bildend), der chemische durch Abstumpfung, wodurch schwer auflösliche Verbindungen entstehen. Die Abstumpfung geschieht durch den chemischen Gegensatz, der uns hier gegeben ist, in dem schwefelsäurehaltigen phosphorsauren Kalk einerseits, und in dem basisch woll-

Digitized by Google

sauren Natron andererseits. Mischt man nämlich beide im richtigen Verhältniß zusammen, so entsteht ein dickes Gerinnsel, das nach dem Abscheiden vom Flüssigen und nach dem Trocknen aus schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk und höchst fein zertheilter, etwas veränderter Wolle besteht. Es ist kein Zweifel, daß dieses Gemenge, welches die Bestandtheile der Knochen und der Wolle enthält, in vielen Fällen einen guten Dünger abgeben würde. Allein es fehlt ihm noch mancher nothwendige Bestandtheil und dann kommt seine Bereitungsart zu theuer zu stehen, da das durch Austausch der Bestandtheile entstandene schwefelsaure und phosphorsaure Natron in der Mutterlauge bleibt. Das zum Aufschließen der Wolle verwendete Natron würde demnach für die Düngerbereitung verloren gehen und dadurch das Erzeugniß theuer werden. Unter diesen Umständen liegt es sehr nahe, den Kalk anstatt des Natrons zum Aufschließen der Wolle in Anwendung zu bringen. Auch war er es wirklich, mit dem ich meine Versuche begann. Sie fielen jedoch fruchtlos aus. Kocht man nämlich Wolle mit dünner Kalkmilch, so wird sie zwar sehr mürbe und schleimig und geht zusammen, aber eine eigentliche Auflösung bildet sich, selbst nach stundenlangem Kochen, nicht. Da aber augenscheinlich eine große Einwirkung der Kalkmilch auf die Wolle stattfindet und zur wirklichen Auflösung nicht viel fehlt, so versuchte ich, um diese vollständig zu bewirken, verschiedene wohlfeile Zusätze zur Kalkmilch. Es gelang mir auch sogleich mit dem schwefelsauren Natron (dem sogenannten Glaubersalz).

Kocht man 8 Pfund Wolle mit 3 Pfund Kalk und 96 Pfund Wasser 4 bis 6 Stunden, so findet die oben angegebene ungenügende Einwirkung auf die Wolle statt, und die Abkochung zeigt nach dem Erkalten und Klären nur eine Schwere von 1 bis $1\frac{1}{2}^{0}$ B.

Ganz anders ist das Ergebniß nach einem Zusatz von schwefelsaurem Natron. Kocht man nämlich 8 Pfund Wolle, 3 Pfund Kalk, 96 Pfund Wasser und 1 Pfund schwefelsaures Natron, so zeigt sich bald ein merkliches Schwinden der Wolle und in 3 bis 4 Stunden ist eine Auflösung entstanden, die nach dem Erkalten und Klären eine Schwere von 4 bis 5^{0} B. zeigt, also die Wollbestandtheile in Auflösung enthält. Kocht man bei einem Druck von $\frac{1}{2}$ bis 1 Atmosphäre, so bewirkt man die Auflösung in viel kürzerer Zeit. Diese Auflösung ist nun vollkommen geeignet, sich mit dem oben erwähnten sauren phosphorsauren Kalk zu zerlegen, so daß man nach dem Zusammenmischen beider die Bestandtheile der Knochen und der Wolle in breiartiger Vereinigung bekommt. Diese wird dann, im richtigen

Digitized by Google

Verhältniß mit phosphorsaurem Bittererdeammoniak versetzt, einen ganz ausgezeichneten Dünger geben. In der Mutterlauge findet man nun das schwefelsaure Natron wieder. Sie kann also auf's neue als Lösungsmittel für die Wolle dienen, indem man unter Zusatz von Kalk frische Wolle damit kocht. Man erhält so ganz dasselbe Ergebniß, wie bei der ersten Kochung. Da aber ein Theil schwefelsaures Natron in dem Breiniederschlag (der nicht ausgewaschen wird) zurückbleibt, so muß dieser bei einer neuen Kochung ersetzt werden. So kann man demnach jedesmal die Mutterlauge von neuem wieder zum Auflösen der Wolle verwenden.

Es liegt diesem Verfahren eine neue, von mir entdeckte chemische Thatsache zum Grunde. Bekanntlich ist es nicht möglich, auf nassem Wege das schwefelsaure Natron durch Kalk zu zerlegen, sonst würde man nicht das umständliche Verfahren der Sodabereitung auf trocknem Wege befolgen. Nur auf feuchtem Wege geht es durch Auswittern, was hier nicht in Betracht kommen kann. Genug, die Thatsache ist neu und erheblich, daß durch Vermittlung der Wolle (und anderer thierischer Stoffe, wie ich gefunden habe) der Kalk dem Natron die Schwefelsäure entzieht, eben weil das Natron die Wolle vorfindet, um sich damit zu verbinden. So entsteht nun zunächst wollsaures Natron; dieses wird aber bei dem großen Ueberschuß von Kalk wieder zerlegt in wollsauren Kalk und freies Natron, das dann von neuem Wolle auflöst und so fort. Dadurch wird es möglich, mit wenig schwefelsaurem Natron verhältnißmäßig viel Wolle aufzulösen und das reine Natronsalz ganz zu ersparen. Dieser Umstand ist für den Kostenpreis des Erzeugnisses von großer Wichtigkeit.

Bei einer Darstellung dieses Düngungsmittels im Großen können noch allerlei Nebenvortheile erlangt werden. So gibt es eine Menge Lumpen, die im Handel werthlos sind, weil sie weder rein Wolle noch rein Leinwand oder Baumwolle sind, sondern aus beiden bestehen, und durch Nähen (Steppen) so fest vereinigt, daß es zu theuer kommt, sie mit der Scheere oder dem Messer zu trennen. Hier haben wir nun ein wohlfeiles Trennungsmittel: die natronsalzhaltige Kalkmilch löst die Wolle der Lumpen auf und hinterläßt die Leinwand und den Kattun, die nun der Papiermüller gebrauchen kann und der wenigstens das Vierfache von dem dafür bezahlt, als was man ursprünglich für die Lumpen gab. Da beim Kochen der Wolle mit Kalk und Natronsalzen ein starker Geruch nach Ammoniak bemerkbar wird, so ist noch zu ermitteln, ob es lohnt, dieses Ammoniak aufzufangen. Im Fall der Bejahung hätte es keine Schwierigkeiten, da die Kochung in verschlossenen

Digitized by Google

Kesseln stattfindet, deren Dampf in die Trockenbehälter des Düngers geleitet wird. Hiermit sind dann leicht Kühlfässer zu verbinden.

Es könnten auch Haare, Leder, Seide, Fleisch, Fische und andere thierische Abfälle die Stelle der wollenen Lumpen vertreten, jedoch bleiben genaue Versuche darüber vorbehalten.

Sollte nun nach den oben dargelegten Grundsätzen und Thatsachen eine chemische Düngerfabrik im Großen angelegt werden, so würde dazu Folgendes erforderlich sein:

1) Eine Knochenbrennerei mit Woulf'scher Vorrichtung zum Gewinnen des Ammoniaks, nebst Gefäßen zur Darstellung der Ammoniaksalze.

2) Eine Mühle mit Roßwerk zum Zerkleinern der schwarzgebrannten Knochen und zum Verwandeln der trocknen Düngermasse in ein feines Pulver.

3) Bleierne Pfannen zum Aufschließen des Knochenmehls mittelst Schwefelsäure.

4) Eiserne Dampfkessel, um mittelst eines Druckes von wenigstens $^1/_2$ Atmosphäre die Wolle schnell durch Kalkmilch und schwefelsaures Natron aufzulösen.

Mit der Feuerung dieser Dampfkessel stehen die bleiernen Pfannen (3) in Verbindung, da zum Aufschließen der Knochen nur eine gelinde, aber länger andauernde Wärme erforderlich ist.

Die beim Kochen entweichenden Dämpfe sind durch Röhren zu leiten, um den nassen Düngerbrei zu trocknen.

5) Hölzerne Behälter zum Zusammenmischen der sauren Knochen- und basischen Wolleauflösung nebst Seihevorrichtungen.

6) Könnten auch noch Pressen erforderlich sein, um den breiartigen Dünger schnell vom überschüssigen Wasser zu befreien und in Kuchen zu formen, die dann in warmer Luft leichter trocknen als der Brei.

Ein genügendes Urtheil über die Düngerbereitung läßt sich erst nach Versuchen in einem ziemlich großen Maßstab feststellen. Mehrere Mengenverhältnisse sind jedoch gegeben, und hängen nicht von Belieben ab. Denn es handelt sich um die Darstellung eines Erzeugnisses, das weder sauer, noch basisch ist; daher muß der Gehalt der sauren Knochenauflösung an (zu ihrer Darstellung verwendeter) Schwefelsäure, im richtigen Verhältniß zu dem Kalk der Wolleauflösung stehen, also ungefähr wie 49 Schwefelsäure zu 28 Kalk; beide rein gedacht.

Die Menge des Zusatzes von Ammoniak- und Bittererdesalzen möchte für verschiedene Zwecke wohl verschieden sein. Auch wird die Frage noch zu erörtern sein, ob der schwefelsaure Kalk, welcher beim

Digitized by Google

Aufschließen mittelst Schwefelsäure entsteht, dem künstlichen Dünger beigemischt werden soll oder nicht. — Ferner, ob und welche salpetersaure Salze noch etwa zuzumischen wären.
(Stamm's illustr. Wochenschr. „die neuesten Erfindungen.“ 1857. S. 236)

Ueber die Nahrung der medicinischen Blutegel. Von G. F. Stölter in Hildesheim.

Die Ernährung der Blutegel ist bis jetzt eine der dunkelsten und wichtigsten Fragen auf dem Gebiete der Naturgeschichte des Egels und zugleich diejenige, welche die ganze Blutegelzucht und mehrjährige Conservirung der Blutegel im größeren Maßstabe beherrscht.

Es ist hinreichend bekannt, daß die künstliche Fortpflanzung der Blutegel in passend dazu construirten Teichen ohne Schwierigkeit vor sich geht und daß sich in kurzer Zeit Tausende von Egeln züchten lassen; daß aber auch Tausende von diesen einem frühzeitigen Tode erliegen und schon manches Etablissement deßhalb zu Grunde gegangen ist, weil man die richtige Nahrung und die richtige Art der Ernährung der Blutegel in ihrem Naturzustande nicht gekannt hat.

Der Verfasser dieses hatte oft Gelegenheit, auf Ansuchen befreundeter Etablissements die Frage nach der Ursache dieses frühzeitigen Todes der Egel zu untersuchen und durch ein genaues und tiefes Eingehen in die Sache gefunden, daß das enorme Absterben der Egel in den Kunstteichen lediglich eine Folge schlechter Ernährung und des Hungers war.

Meine bekannte umfassende Blutegelzucht- und Conservirungs-Anstalt und die damit verbundene ausgedehnte Handlung, welche seit 20 Jahren bestehen, verdanken dagegen ihre Blüthe dem Umstande, daß ich mich stets davon fern hielt, blind der Autorität und dem buchgelehrten Wissen Anderer nachzugehen, sondern Schritt vor Schritt durch eigene Anschauung im Naturzustande, so wie durch mikroscopisch-anatomische Untersuchungen, durch chemische Analysen den Boden zu gewinnen suchte, auf welchem ein Etablissement der Art mit günstigem Erfolg gegründet werden kann.

Die aus diesen von mir angestellten Untersuchungen und Beobachtungen gewonnenen Resultate werde ich nach und nach in zwangloser Reihenfolge zur Publicität gelangen lassen, um über diesen naturwissenschaftlich interessanten, in merkantilischer und medicinischer

Digitized by Google

Rücksicht äußerst wichtigen Gegenstand immer mehr Licht zu verbreiten und dadurch manche Fehlschlüsse zu beseitigen, die aus dem Inhalte des Magens der Blutegel häufig gezogen und zu manchen sonderbaren Irrthümern die Veranlassung werden.

Man hat vielfach über die Stoffe gestritten, welche die medicinischen Blutegel als Nahrung zu sich nehmen. Die meisten Monographisten der Blutegel stimmen indeß darin überein, daß lediglich und allein Blut die Nahrung dieser Thiere sei, ohne jedoch dafür Gründe anzugeben. Einige Schriftsteller haben sich in Ansehung der Nahrungsstoffe der Egel den sonderbarsten Träumereien hingegeben. Derheim will beobachtet haben, daß sie den Saft der Wasserpflanzen durch eine sehr deutliche Saugbewegung absorbirten *); Celsius glaubte, daß sie mikroscopischer Wasserthierchen sich als Nahrung bedienten, welcher Meinung sich neuerdings auch Schwacke hinzuneigen schien, dieselbe aber nach genauer Nachforschung wieder gänzlich aufgab **). Ein Gelehrter im pharmaceutischen Centralblatt sprach sogar die sonderbare Vermuthung aus, die Blutegel schienen aus feuchtem Lehm und Thon ihre Nahrung zu ziehen, welche irrige Meinung wohl daraus entstand, daß Thon und Lehm ein Lieblingsaufenthalt der Egel ist.

Was nun meine eigenen Versuche und Beobachtungen betrifft, so führten sie zu folgenden Resultaten.

Um eine feste Basis der Untersuchung zu gewinnen, machte ich an verschiedenen dem Naturzustande entnommenen Egeln von verschiedenen Größen, Sorten und Lebensaltern und in verschiedenen Verdauungsperioden Sectionen, und als übereinstimmendes Resultat sämmtlicher Sectionen fand ich in dem Magen und Darmkanal entweder nur Blut oder einen grünröthlichen Saft, welcher sich mittelst chemischer Analyse als ein aus Blut bereiteter assimilirter Speisebrei ergab. Aus diesem Nahrungsstoff bildet sich das Blut des Blutegels, welches in dem Gefäßsysteme desselben in weißröthlicher Färbung vorgefunden wurde, wohingegen der durch den Verdauungsprozeß als unbrauchbar ausgeschiedene Theil, als ein grünröthlicher Schleim von dem Blutegel abgesondert wird.

Meine anatomischen Untersuchungen mit dem Mikroscope ergaben ferner, daß dem Blutegel diejenigen edlen Organe (Leber, Milz u. s. w.) fehlen, welche den höher organisirten Thieren zur Blutbereitung unentbehrlich sind, und daß der ganze Verdauungsapparat des Blutegels sich auf den Speiseweg, den Magen, die Gedärme und auf

*) Fermond, die Blutegelzucht u. s. w. übersetzt von Schmidt, S. 65.
**) Archiv d. Pharmacie. 1854, Märzheft S. 261.

Digitized by Google

wirklich Saft führende Gefäße, welche die Ernährungsstoffe zu allen Organen hin und die unbrauchbaren zurückführen, beschränken. Das auch von mir in Uebereinstimmung mit Kunzmann als sehr reichhaltig erkannte Gefäßsystem, welches auf die Beurtheilung der vorliegenden Frage keinen wesentlichen Einfluß hat, kann hier unerörtert bleiben.

Niemals aber ergaben meine mikroscopischen und chemischen Untersuchungen das Vorhandensein oder auch nur die Spur eines anderen Nahrungsstoffes.

Eine Untersuchung des Mundes und der Saugwerkzeuge in demselben lieferte das Ergebniß, daß der Blutegel seine Nahrung nur durch Saugen zu sich nehmen kann. Aus dem Mangel derjenigen Organe, die bei den höher organisirten Thieren die Blutbereitung bewerkstelligen, geht nun zur Evidenz hervor, daß die Natur den Blutegeln eine solche Nahrung bestimmt haben muß, welche bereits durch die Verdauungswerkzeuge anderer Thiere fluidisirt und im hohen Grade animalisirt wurde, und daß die Verdauungsorgane des Blutegels mit dem zu sich genommenen Nahrungsstoffe nur noch wenige Veränderungen vorzunehmen haben, um den Ernährungsstoff, d. h. das Blut des Egels zuzubereiten.

Ergibt sich nun aus diesen anatomischen und chemischen Untersuchungen über die inneren Theile des Blutegels, daß die Natur ihm Blut als Nahrung bestimmt hat, so geht das noch überdieß aus seinem sehr intensiven Instinkt und aus seiner Blutbegierde hervor, mit welcher er sich diese Nahrung im Naturzustande zu verschaffen sucht und bei künstlicher Applicirung einsaugt.

Man könnte gegen die Ansicht, daß Blut die alleinige Nahrung des Blutegels sei, die Einwendung machen, daß sie in ihrem Naturzustande, in den großen Sümpfen gewiß sehr selten Gelegenheit fänden, sich diese Nahrung in hinreichendem Maße zu verschaffen. Die Natur hat indeß auch dafür gesorgt, indem sie dem Blutegel, um das zunächst hervorzuheben, auch das Blut kaltblütiger Thiere, der Wassersalamander, der Kröten, Frösche und Fische als Nahrung anwies.

Der Unterschied der Ernährung durch das Blut kaltblütiger oder warmblütiger Thiere besteht nun darin, daß das erstere allerdings nur zu seiner nothdürftigen Erhaltung dient, nicht aber seinen Wachsthum und seine Kräftigkeit befördert, wie das Blut von warmblütigen Thieren.

Der Verfasser dieses hat 6 Jahre hindurch bereits herangewachsene Blutegel in einem besonderen Teiche nur mit dem Blute

Digitized by Google

kaltblütiger Thiere erhalten, während welcher Zeit sie jedoch an Größe und Kräftigkeit um nichts zunahmen, wogegen in einem Teiche, wo jungen Brut-Egeln Gelegenheit gegeben wurde, sich vom Blute warmblütiger Thiere zu ernähren, die Thiere in der Hälfte der Zeit größer und kräftiger wurden, als die waren, welche in bereits größerem Zustande zur Observation in einem besonderen Teiche mit dem Blute kaltblütiger Thiere erhalten wurden.

Sodann aber gleicht die Natur die seltene Gelegenheit zur Erlangung der Lieblingsnahrung des Blutegels wieder dadurch vollkommen aus, daß sie ihm eine wunderbar langsame Verdauung verlieh. Der Verfasser dieses hat unter einer Menge von Blutegeln, welche mit rothem warmem Blute genährt waren, noch nach Verlauf des zweiten Jahrs, während welcher Zeit sie keine Nahrung erhielten, noch immer einzelne Exemplare gefunden, die noch immer einen Theil unverdautes Blut bei sich führten und noch immer so kräftig waren, um auch da neuer Nahrung noch nicht zu bedürfen.

Nach allen diesen Untersuchungen, die mit Ausdauer und Gewissenhaftigkeit unternommen wurden, kann es also durchaus keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Natur nur Blut dem Egel als Nahrung angewiesen hat, daß das Blut kaltblütiger Thiere ihn zwar zu erhalten vermag, daß dagegen rothes, warmes Blut seinem Gedeihen im höchsten Grade förderlich ist.

Die Schlüsse und Folgerungen aber, welche sich aus diesen eben bewiesenen Thatsachen ergeben, sind nun für den medicinischen Gebrauch und den Handel mit diesem Artikel von der größten Erheblichkeit.

Für die Blutegelzucht-Anstalten mit Teichen muß als Princip feststehen, daß die junge Brut und die Mutteregel mit dem Blute warmblütiger Thiere genährt werden, um die Mutteregel in lebendiger Kräftigkeit zur Begattung zu erhalten, die junge Brut im Wachsthum zu fördern.

In den Conservirungsteichen muß aber ebenso principmäßig jegliche Fütterung mit dem Blute warmblütiger Thiere vermieden werden, um sie zu medicinischen Zwecken nicht untauglich zu machen; hier ist das Blut kaltblütiger Thiere, Frösche u. s. w. nur einzig und allein zulässig.

So sehr nun auch jede gewissenhafte Blutegelhandlung darauf achten wird, daß nur solche Egel zur Versendung kommen, welche in den Conservirungsteichen (wenn sie solche besitzt) ihre Nahrung so weit verdaut haben, daß sie im Zustande sind, ihrem medicinischen Zwecke zu entsprechen, so muß aber auch eben so sehr darauf geachtet werden, daß

Digitized by Google

die zu versendenden Thiere immer noch ein solches Minimum von Nahrung bei sich führen, welches sie in den Stand setzt, sich auch noch längere Zeit in Gefäßen ohne Nahrung am Leben und kräftig erhalten zu können und nicht einem baldigen und sicheren Hungertode erliegen. Denn vom Hunger leidende Blutegel werden, wie Dr. Schöpfer in seinem Werke: „Der medicinische Blutegel“ S. 28 ganz richtig bemerkt, fadenförmig schlaff wie ein leerer Darm und ganz kraftlos, so daß sie ihren medicinischen Zweck gar nicht erfüllen können.

Was schließlich die zweckmäßigste Methode betrifft, wie das Blut den Egeln in den Zuchtteichen zu reichen sei, so soll eine Lösung dieser Frage, die in das Bereich der künstlichen Zuchtung fällt, mithin ein nicht so allgemeines Interesse gewährt und nur für Wenige von Wichtigkeit sein dürfte, in einer binnen Kurzem von mir herauszugebenden Einzelschrift über Blutegel und Blutegelzucht ihre Besprechung finden, worauf ich vorläufig diejenigen verweise, denen auch über diesen Punkt eine Aufklärung erwünscht ist.

(Schweiz. Zeitschr. für Pharmacie. 1857. S. 152.)

Ueber den gepreßten Torf. Von Bauschinger.

Seit Kurzem ist zu Haspelmoor, das, inmitten eines reichen Torfgrundes, zwischen München und Augsburg an der Eisenbahn gelegen ist, eine Torfpreßmaschine aufgestellt, die sich Oberpostrath v. Erter patentiren ließ, und die den Zweck hat, den in der gewöhnlichen Weise und in dem gewöhnlichen Zustand gestochenen Torf auf ein kleines Volumen zusammenzupressen und dadurch zu gleicher Zeit seine Dichtigkeit zu vergrößern. Diese Maschine besteht im wesentlichen aus zwei Theilen. Der eine davon hat die Aufgabe, den Torf aus den Stichgruben in das Fabrikgebäude mittelst Wägen, die an Seilen gezogen werden, zu schaffen und denselben zu mahlen. Er wird durch eine Dampfmaschine von 40 Pferdekräften getrieben. Der gemahlene Torf wird zunächst getrocknet und gelangt alsdann in den zweiten Theil der Maschine, in die eigentliche Presse. Dieß ist eine Excentricpresse, die wieder durch eine eigene Dampfmaschine von 15 Pferdekräften in Thätigkeit gesetzt wird. Der gemahlene und getrocknete Torf wird durch eine Vorrichtung in die viereckige Preßröhre geschüttet und hier durch den Preßkolben, der oben durch die Excentric in Bewegung gesetzt wird, zusammengepreßt. Er erhält dadurch die Form und das Aussehen von kleinen Tafeln aus einer sehr compakten, fast glänzenden Masse. Diese

Digitized by Google

Tafeln haben die Quadratform von 3 Zoll Seite; ihre Dicke beträgt $^1/_2$ Zoll; auf beiden Seiten tragen sie den Buchstaben E. Ein Stück wiegt circa $^1/_2$ Pfund. Die Maschine fertigt davon 30 Centner in der Stunde.

Der gepreßte Torf hat ein größeres specifisches Gewicht, als Steinkohlen. Ein Stück desselben in gewöhnliches Ofenfeuer geworfen, brennt wie Kien. Unter den vielen Vorzügen, die er vor dem gewöhnlichen Torf hat, ist gewiß der Hauptvorzug der, daß er durch seine größere Dichtigkeit eine größere Hitze zu entwickeln im Stande ist. Ich möchte sagen, er verhält sich in dieser Hinsicht zum gewöhnlichen Torf, wie Holz zu Hobelspänen. Ob seine Heizkraft größer oder kleiner ist, als die der Steinkohlen, ist durch Versuche noch nicht entschieden; wahrscheinlich ist sie nicht viel geringer, und in diesem Fall hat er den bedeutenden Vorzug vor diesen, daß er fast frei von den bei der Eisenfabrikation sowohl, so wie bei der Kesselfeuerung (namentlich bei Locomotiven) so schädlichen mineralischen Beimischungen (Schwefel, Phosphor u. s. w.) ist.

Bei der großen Rolle, welche das Brennmaterial beim Hohofenbetrieb spielt, mußte man alsbald daran denken, den gepreßten Torf auch auf seine Anwendbarkeit hiezu zu untersuchen. Die Versuche, die bereits darüber angestellt worden, sind, so viel mir bekannt geworden, sämmtlich günstig für ihn ausgefallen.

Zur Dampfkesselheizung, namentlich bei Locomotiven, ist er ebenfalls ein vorzügliches Material, und bei den damit auf den bayerischen Bahnen angestellten Versuchen hat er sich so glänzend bewährt, daß er auf allen diesen Bahnen zur Locomotivheizung eingeführt werden soll. Dadurch, daß er eine größere Hitze entwickelt, findet bei ihm zu gleicher Zeit eine vollständigere Verbrennung, als beim gewöhnlichen Torf, statt, was natürlich eine Kostenersparniß zur Folge hat; auch dürfte er sich, wie ich glaube, aus diesem Grunde zur Ofenfeuerung besser empfehlen, als dieser. Denn wenn die lästige und starke Rauchentwicklung bei dem gewöhnlichen Torf, wie mir scheint, von der fortwährenden Abkühlung des Brennmaterials durch die durch dasselbe hindurchstreichende kalte Luft, herrührt, so ist dieß gerade bei dem gepreßten Torf, wie bei jedem anderen compakteren Brennmaterial, nicht der Fall. Versuche darüber sind meines Wissens nicht angestellt worden.

Der gepreßte Torf kommt in Haspelmoor auf 16 kr. per Centner zu stehen. Die Fracht für eine Ladung eines vierräderigen Eisenbahnwagens, 80 Zollcentner, kostet per Bahnstunde 20 kr.

(Fürther Gewerbz. 1857. S. 55.)

Digitized by Google

Ueber die Verarbeitung des Speckſteins zu Gasbrennern.
Von J. v. Schwarz in Nürnberg.

Der Speckſtein von Göpfersgrün im bayer. Bergamte Wunſiedel eignet ſich am beſten zu Gasbrennern. Er wird in viereckige Stücke geſchnitten, in Muffeln im Feuer eingeſetzt, hermetiſch verſchloſſen und 4 bis 5 Stunden anfangs einem gelinden Feuer ausgeſetzt, dann daſſelbe bis zum Glühen der Muffeln erhöht.

Das Brennen erfordert eine große Vorſicht, weil die Steine leicht zerſpringen, weßwegen ein gelindes Feuer vorausgehen muß, damit die Waſſertheile im Speckſtein entfernt werden; nur wenn derſelbe vollkommen ausgetrocknet iſt, darf ſtarke Hitze angewendet werden, die dann 2 Stunden unterhalten wird. Die unreinen Stücke mit Eiſenadern, Thonſtellen u. ſ. w. können hierzu nicht verwendet werden.

Nach dieſem erſten Verfahren wird den gebrannten Steinen auf der Drehbank die beliebige Form gegeben, und da ungeachtet des erſten Brennens der Speckſtein ſeine Eigenſchaft, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, nicht vollkommen verloren hat, ſo werden die Brenner in reinem Oel noch einmal eingeſetzt und ſo lange gekocht, bis ſie eine ſchwarzbraune Farbe annehmen, dann abgetrocknet und mit wollenen Lappen polirt.

Das Einſchneiden und Bohren beruht auf Vortheilen, die ſich die Arbeiter ſelbſt aneignen müſſen und bald erlernen, nur muß die größte Genauigkeit beobachtet werden, weil jeder Brenner nach ſeiner Größe genau die Anzahl der Cubikfuß per Stunde einhalten muß, die angegeben ſind.

Die Hauptbeſtandtheile des Speckſteins ſind Kieſelſäure und Magneſia, die nach der angegebenen Behandlung dem Feuer vollkommen widerſtehen und dadurch den höchſten Hitzgrad des Glaſes aushalten, ohne in ihrer Beſchaffenheit ſich zu verändern und von der Flamme angegriffen zu werden; es findet durch das Brennen eine vollſtändige Entwäſſerung und angehende Zuſammenſinterung ſtatt, und hat der gebrannte Speckſtein noch die Eigenſchaft, daß er ſich in der Hitze zuſammenzieht und erſt nach 4 bis 5 Tagen Brennzeit der Einſchnitt oder das Loch conſtant bleibt, was ich an Brennern erprobt habe, die 8 Wochen unausgeſetzt brannten, und eine ſo harte Glaſur im Schnitt annehmen, daß ſie dem Feuerſtein ähnlich werden. Alle bisher angewandten Stoffe, wie Eiſen, Meſſing haben die entgegengeſetzte Eigenſchaft, ſie erweitern ſich nämlich im Brennen, oxydiren in der Luft und verlieren in kurzer Zeit die bei der Fabrikation gegebene Größe

Digitized by Google

des Einschnitts und der Löcher und absorbiren dann deßwegen ein viel größeres Quantum Gas bei einer mangelhaften Flamme; selbst die neue Anwendung von Porzellan bewährt sich schlecht, weil dasselbe in kurzer Zeit porös wird.

(Bayersches Kunst- u. Gewerbebl. 1857. S. 508.)

Miscellen.

1) Ueber Reduction des Silbers.

Wiggin hatte öfters Gelegenheit, von Photographen Silberlösungen zu kaufen. Als die vortheilhafteste Methode, um das metallische Silber daraus zu reduciren, hat sich ihm folgende erwiesen: Man schlägt zunächst alles Silber, mittelst Kochsalzsolution, als Chlorsilber nieder, wäscht den Niederschlag aus und läßt ihn dann sieden mit einer Lösung von 1 Theil Kalihydrat in 2 Theilen Wasser. Man läßt 5 Minuten sieden und fügt dann zu dem noch siedenden Gemisch 1 Theil Syrup, nach und nach unter beständigem Umrühren. Es entsteht dann ein lebhaftes Aufbrausen und das schwarze, in der Kalilösung suspendirte Pulver schlägt sich unmittelbar darauf als metallisches Silber nieder.

(Aus Journ. de Pharm. et de Chim., durch Archiv d. Pharm. B. 141. S. 168.)

2) Eine neue Anwendung des Gypses.

Durch einen Stereotypisten in der Staatsdruckerei zu Wien ist die Beobachtung gemacht, daß sich Gypsplatten bei öfterem Auswaschen mit Wasser, noch mehr aber bei der Behandlung mit Weingeist, in gleichmäßigem Grade zusammenziehen. Er machte davon eine Anwendung. Diese besteht darin, daß er durch Verkleinerung der Gypsfläche, nach wiederholtem Ablaschen derselben in leichtflüssigem Metall und erneuertem Abgießen in Gyps und Behandeln mit Weingeist, in beliebig zu bestimmendem Verhältniß sowohl Drucksachen in verschiedener Größe des Formats und der Lettern, als auch Xylographien mannigfach reducirt darstellt. Auf diese Weise sind z. B. Napoleonsmedaillons in zwölffacher Abstufung von etwa 3 Zoll bis auf 1 Zoll Durchmesser reducirt dargestellt, deren Bild auch bei der größten Verkleinerung ganz die frühere Schärfe und Vollständigkeit zeigt.

3) Veredeltes Bier.

Der Amerikaner Hawkens hat sich ein Patent auf Bierverbesserung ertheilen lassen. Das ganze Kunststück besteht darin, unmittelbar vor dem Genuß dem Biere, auf 1 engl. Quart $1\frac{1}{2}$ Loth gestoßenen Zucker und 15 Gran fein gepülverte Weinsäure zuzusetzen. Die Sache ist keine Hexerei, wie man sieht, aber das so verbesserte Bier in der That vortrefflich, von angenehmem pikanten Geschmack und besonders viel erfrischender und kühlender als ohne jene Zusätze. Der leichte Weingeschmack, den die Weinsäure ihm ertheilt, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem widerlichen essigsauren Geschmack eines sauer gewordenen Biers.

(Deutsch. Telegr. 1857. Nro. 32.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 20. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Jünnemann's Methode der Erzeugung schöner, weißer und harter Unschlittkerzen, welche mit einer großen und hellen Flamme brennen und wobei der Docht sich selbst verzehrt. — v. Gersheim's Erfindung einer neuen Metallkomposition, die sich durch Stoßen und Drücken so weich und plastisch machen läßt, daß sie mit den Fingern in jede beliebige Form gedrückt werden kann. — Ueber die Essigsäurebildung im Wein. Von Ed. Strache. — Darstellung verschiedener zinkhaltiger Farben. Nach L. Ador und E. Abbadie. — Verfahren, die Gerbsäure aus dem Leder auszuziehen und letzteres für die Fabrikation des Leimes zuzurichten. Von M. John Johnson. — Fabrikation des verzierten Walzeisens.

Miscellen: 1) Holzmarmor. — 2) Zünder zum Steinsprengen aus Gutta Percha und Caoutchouc.

Jünnemann's Methode der Erzeugung schöner, weißer und harter Unschlittkerzen, welche mit einer großen und hellen Flamme brennen und wobei der Docht sich selbst verzehrt.

Das Unschlitt wird in einer mit einem Rührer versehenen Kufe, in welche man das gleiche Gewicht an Wasser gegeben hat, durch Dampf geschmolzen. Sodann werden (je nach der Härte des Kalkes) 14 bis 20 Prozente Aetzkalk, welcher mit Wasser zu Kalkmilch angemacht wurde, in kleinen Portionen nach und nach zugegeben und fortwährend mit dem Rührer in Bewegung erhalten. Nach Verlauf von 4 Stunden ist die Verseifung soweit gediehen, daß der Rührer nicht mehr bewegt werden kann; man läßt noch 1 bis 2 Stunden Dampf einstreichen, bis die Masse wie Gries aussieht; sodann sperrt man den Dampf ab und läßt das am Boden der Kufe stehende, gelbliche, süß schmeckende Wasser, worin das Glycerin gelöst ist, ablaufen. Nachdem die Seife erkaltet ist, wird sie herausgenommen und zwischen zwei eisernen, gerippten Walzen zu Pulver gemahlen.

Die gepulverte Seife kommt hierauf in eine ebenfalls mit Dampf geheizte Kufe, welche aber ganz mit Bleiblech ausgeschlagen sein muß

Digitized by Google

und in welche früher 28 bis 30 Prozente concentrirte 66gradige englische Schwefelsäure mit so viel Wasser gegeben wurde, daß dieselbe 25° B. zeigt. Man läßt 4 Stunden kochen, binnen welcher Zeit der Kalk der Seife sich mit der Schwefelsäure zu Gyps verbunden hat und zu Boden gesunken ist, die Fettsäuren aber gelblich gefärbt oben auf schwimmen. Die frei gewordenen Fettsäuren werden in eine oder mehrere kleine Kufen gegeben und wenn sie schon sehr abgekühlt sind, 3 Prozent salpetrige Salpetersäure unter beständigem Umrühren zugegeben und mit dem Umrühren so lange fortgefahren, bis die Fettsäuren gänzlich erstarrt sind.

Die salpetrige Salpetersäure wird hierzu folgendermaßen erzeugt. Zu concentrirter Salpetersäure wird so lange Wasser zugesetzt, bis dieselbe 22° B. stark ist; diese kommt nun in Woulf'sche Flaschen, welche mit einer gußeisernen Retorte durch ein Gasverbindungsrohr communiciren. In die Retorte werden 5 Procent fein gepulverten Zuckers und 20 Procent verdünnte Salpetersäure gegeben und so lange erhitzt, bis keine rothen Dämpfe mehr übergehen, während welcher Zeit sich die in den Flaschen vorgeschlagene und in Abkühlung erhaltene Säure durch die Absorbtion von salpetriger Säure nach und nach blau, grün bis dunkelgrün gefärbt hat, welches der rechte Augenblick ist, die Operation zu unterbrechen und die Säure dem Fette beizumischen. Das mit der Säure vermengte Fett wird sammt einigen Zinkstreifen in eine Kufe gegeben und mittelst Dampf 1 bis 2 Stunden lang gekocht, während dieser Zeit der Dampfhahn 3 bis 4 Mal durch 5 bis 10 Minuten abgesperrt, endlich, wenn man durch herausgenommene Proben bemerkt, daß das Fett eine dunkelgelbe Farbe und eine bedeutende Härte erlangt hat, werden einige Eimer Wasser zugegeben, das Ganze $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht und dann der Ruhe zum Abstehen überlassen.

Die Fettsäuren kommen endlich in einen Destillationsapparat, werden hier unter dem Einflusse eines reichlichen Stromes überhitzten Wasserdampfes destillirt und hierauf in einer durch Dampf geheizten Kufe mit durch $\frac{1}{4}$ Procent Oxalsäure angesäuertem Wasser einige Male ausgewaschen, dann der Ruhe überlassen und endlich durch dicken Wollenstoff oder Filz filtrirt.

Die Fettsäuren haben nach diesen Vorgängen ihr ursprüngliches Aussehen verloren und erscheinen nun als eine weiße, sehr harte, nur wenig fettig sich anfühlende Masse, welche bei 88 Prozent des angewendeten Unschlitts beträgt und sehr schöne Kerzen 2. Qualität liefert, welche sparsamer wie Unschlitt, und doch dabei mit einer äußerst weißen, großen Flamme brennen und deren Dochte sich selbst verzehren.

Digitized by Google

Zur Erzeugung von Lichtern 1. Qualität werden die destillirten Fettsäuren erst kalt, dann heiß gepreßt. Die ausgepreßten Kuchen betragen bei 70 Prozent vom angewendeten Unschlitt, kommen in ihren äußern Eigenschaften mit der Stearinsäure überein und unterscheiden sich von ihr nur durch einen um einige Grade niederen Schmelzpunkt. Zum Gießen der Kerzen werden die Modelle erwärmt und die Masse erst hineingegossen, wenn sie unter beständigem Umrühren anfängt milchicht zu werden. Wachs wird keines zugesetzt. Die Dochte sind dreizöpfig geflochten und werden durch 10 Minuten langes Kochen im Wasser, in welchem früher auf 100 Pf., 20 Loth glasige Phosphorsäure und $3\frac{1}{3}$ Loth Borarsäure aufgelöst wurden, gebeizt, und sodann langsam getrocknet.

---

v. Gersheim's Erfindung einer neuen Metallkomposition, die sich durch Stoßen und Drücken so weich und plastisch machen läßt, daß sie mit den Fingern in jede beliebige Form gedrückt werden kann.

In diesem weichen Zustande haftet diese Metallkomposition nicht nur fast an allen Metallen, Glas und Porzellan, sondern sie verbindet sich auch so innig mit Metallen und anderen Stoffen, daß sie als Kitt sehr zweckmäßig verwendet werden kann. Nach 10 bis 12 Stunden wird diese weiche Masse so fest und hart, daß sie sich wie Silber oder Messing poliren läßt.

Darstellung dieser Metallkomposition. Kupferoxyd wird mittelst Wasserstoff (oder Kupferwitriol durch Kochen einer wässerigen Lösung desselben mit Zinkspänen, d. Red.) reduzirt, um vollkommen reines Kupfer zu erhalten. Von dem auf diese Weise gewonnenen feinen Kupferpulver werden 20, 30 oder 36 Gewichtstheile, je nach dem verschiedenen Härtegrade, den die Metallkomposition haben soll, (je mehr Kupfer, desto härter) in einem gußeisernen oder porzellanenen Mörser mit Schwefelsäure, deren specifisches Gewicht 1,85 sein muß, vollkommen angefeuchtet. Diesem Metallbreie werden nun unter beständigem Umrühren 70 Gewichtstheile Queckfilber beigemengt.

Nachdem durch dieses Beimengen des Queckfilbers alles Kupfer vollkommen amalgamirt wurde, wird die verwendete Schwefelsäure durch kochendes Wasser wieder heraus gewaschen und nach dem Erkalten ist diese Metallkomposition in 10 bis 12 Stunden so hart, daß sie sich poliren läßt und ein scharfes Bruchstück Zinn und hartes Bein

Digitized by Google

mit Leichtigkeit ritzt. Diese Metallkomposition wird weder durch verdünnte Säuren noch durch Weingeist, Aether oder kochendes Wasser angegriffen. Das specifische Gewicht derselben ist immer dasselbe, sowohl im harten, wie im weichen Zustande. Man kann sie, wenn sie als Kitt verwendet werden soll, jederzeit mit Leichtigkeit auf folgende Art weich und bildsam machen: Ein Stück von dieser harten Masse wird bis auf circa 300° R. erhitzt und in einem bis auf 100° R. angewärmten eisernen Mörser so lange gerieben und gedrückt, bis es so weich und haltbar ist, wie Wachs. Wird es in diesem Zustande zwischen die desoxydirten Ränder zweier mit einander zu verbindender Metallstücke gebracht, so verbindet es dieselben so vollkommen, daß es nach 10 bis 12 Stunden auf jede beliebige Weise mechanisch bearbeitet werden kann.

Diese Metallkomposition kann in weichem Zustande auch in verschiedene Vertiefungen gedrückt werden und haftet in denselben, nachdem sie vollkommen ausgetrocknet und erhärtet ist, sehr fest, weil das Volumen durch die Erstarrung sich nicht mindert.

Die Eigenschaften dieser Metallkomposition erlauben eine sehr mannigfache Anwendung derselben, und als Kitt ist sie für feine Metallbestandtheile, die nicht leicht im Feuer gelöthet werden können, besonders vortheilhaft.

Ueber die Essigsäurebildung im Wein. Von Ed. Strache.

Die Essigsäure ist weder in gesunden Trauben enthalten, noch ein nothwendiges Produkt der weinigen Gährung des Traubensaftes. Sie entsteht durch Zersetzung des Alkohols, und weil der Alkohol der wesentlichste Bestandtheil des Weines ist, ist sie ein Symptom der Zerstörung des Weines selbst.

Wenn die chemischen Analysen in fast allen Weinen Essigsäure in größerer oder geringerer Menge fanden, so ist dieß nur der Beleg dafür, daß ihre Bildung, d. h. die Zersetzung eines Theiles von dem durch die Gährung erzeugten Alkohol bei der Weinbereitung schwer zu vermeiden ist.

Da nun aber die Essigsäure, dem Weine, der sie enthält, nicht allein dadurch Schaden bringt, daß sie ihn sauer riechend und schmeckend macht, daß sie sich ferner nur auf Kosten seines schätzenswerthesten Bestandtheiles, des Alkohols, bildet, sondern vorzüglich auch dadurch, daß sie — wenn einmal in bemerkbarer Menge vorhanden — die weitere

Digitized by Google

Zersetzung des Alkohols fördert und somit das gänzliche Verderben des Weines herbeiführt, da sie ferner durch kein Mittel beseitigt oder unschädlich gemacht werden kann, so war und bleibt das Bestreben, ihre Bildung zu hindern, eine der Hauptaufgaben jeder rationellen Weinbereitung. Die Essigsäure bildet sich aus Alkohol, indem dieser sich mit dem in der Luft immer vorhandenen Sauerstoff verbindet. Bedingungen dieser Verbindung sind, der nöthige Verdünnungsgrad des Alkohols, eine 10° Réaumur übersteigende Temperatur und die Anwesenheit eiweißartiger, die Verbindung des Alkohols mit dem Sauerstoffe vermittelnden Stoffe.

Der Alkohol ist in jedem Wein in solcher Verdünnung vorhanden, daß unter sonst günstigen Umständen seine Zersetzung in Essigsäure erfolgen kann und da in jedem nach den jetzt üblichen Methoden zubereiteten Weine immer noch eine hinreichende Menge eiweißartiger Stoffe vorhanden bleibt, um die Essigbildung herbeizuführen, so beschränken sich die Mittel zu ihrer Hinderung auf Erhaltung jener niederen Temperatur, bei der keine Bildung von Essigsäure statthaben kann, dann auf Ausschluß des Sauerstoffs oder der atmosphärischen Luft.

Man nimmt in der Regel an, daß bei einer Temperatur von 10° R. oder 15° C. noch keine Zersetzung des Alkohols in Essigsäure statthat. So leicht es nun auch sein mag, diese Temperatur in den zur Aufbewahrung des Weins bestimmten Kellern durch richtige Anlage derselben zu erhalten, so schwer ist dieß in jenen Orten, in welchen das Einmaischen und Auspressen der Trauben vorgenommen wird, insbesondere während warmer Herbste, bei frühzeitiger Lese und in südlichen Klimaten. Die geringe Haltbarkeit der Weine aus wärmeren Ländern, so wie das in guten Weinjahren besonders häufige Vorkommen essigstichiger — in Oesterreich kellersaurer oder zicklich genannter Weine, haben einzig und allein der zu großen Wärme in den Lokalen, wo die ersten Stadien ihrer Bereitung stattfanden, diesen Keim ihres Verderbens zu danken.

Hier kann nur kellerartige Struktur der Preßhäuser und möglichster Abschluß der äußeren Luft, dann rasche Vornahme der betreffenden Arbeiten helfen; denn ein künstliches Abkühlen, wie dieß etwa beim offenen Vergähren der Biermaischen im baierischen Brauverfahren üblich ist, dürfte den meisten Weinproduzenten zu umständlich und kostspielig sein. In südlichen Gegenden, wo die Weinlese noch in die heiße Jahreszeit fällt, ist dagegen nur die Abkühlung der Preßlokale durch Eis im Stande, die sonst unvermeidliche Essigsäurebildung zu hindern.

Die Erhaltung einer niederen Temperatur während der ersten

Digitized by Google

Stadien der Weinbereitung ist um so nothwendiger, weil in diesen Stadien der Contakt der atmosphärischen Luft mit dem Traubensafte nicht vermieden werden kann. Insbesondere gilt dieß von der Fabrikation der Rothweine, welche zur Gewinnung des in den Schalen enthaltenen Farbstoffes 8 bis 14 Tage in den Preßhäusern bleiben müssen, um die erste Gährung durchzumachen. Dabei bildet sich aus den Schalen, dem Schaum und der Hefe die sogenannte Haube, welche auf der Oberfläche der Maische schwimmend, dem zersetzenden Einfluß der Luft vorzugsweise eine große empfängliche Oberfläche darbietet.

Hier kann nicht oft genug auf die Vorrichtungen zum Niederhalten der Schalen sowohl, als auf große, geschlossene Gährbottiche hingewiesen werden, welche die Ansammlung kohlensauren Gases über dem gährenden Moste gestatten.

Leichter ist der Ausschluß der Luft, sobald die erste stürmische Gährung des Traubensaftes in den Bottichen vorüber ist; der junge Wein kömmt in Fässer und in die kühlen Keller.

Es ist ein noch unentschiedener Streit, ob bei der nun eintretenden, Monate und bei gutem zuckerreichen Weine Jahre lang dauernden Nachgährung die Luft durch Gährröhren, hydraulische Spunde und wie diese Vorrichtungen alle heißen mögen, ausgeschlossen, oder ob durch die nur leicht verschlossenen Spundlöcher nicht allein der Abzug der Kohlensäure, sondern auch der Zutritt der atmosphärischen Luft begünstigt werden soll. Eben, daß die Praxis nach so vielen Versuchen immer noch kein entscheidendes Urtheil gefällt, gilt uns als Beweis, daß man nur im untergeordneten Grade erreichte, was man mit der einen oder andern Methode Positives bezweckte, und daß ebenso die Vortheile der einen wie die Nachtheile der andern Methode übertrieben worden sind. In Fässern mit nur theilweise verschlossenem Spundloch ist bei der gewöhnlichen Kellertemperatur die über dem gährenden Weine befindliche, sich immer erneuernde Atmosphäre von Kohlensäure der beste Schutz vor Essigbildung, so wie wieder diese Kohlensäure den zur Oxydation der Eiweißstoffe gewünschten Zutritt des Sauerstoffes der Luft hindert.

Die Nothwendigkeit des Ausschlusses der Luft vom Weine wird aber eine dringendere, sobald der junge Wein ausgegohren.

Für die Weinlagerung im Großen, welche ohnedem sorgfältige Bewartung des Weines fordert, bleibt das sorgfältige Verschließen der Lagerfässer mit gut passenden Spunden und das fleißige Ersetzen des durch Verdunstung in Abgang gekommenen Weines die einzig anwendbare Methode, um die Bildung von Essigsäure zu hindern. Alle künst-

Digitized by Google

licheren Verschlüsse, wie hydraulische Spunde u. s. w. sind vom Uebel, da jede Flüssigkeit, wie die Physik lehrt, den Austausch der Gase vermittelt und somit die Resorbtion des Sauerstoffs, also auch die Umsetzung des Alkohols, wenn auch nicht gleich rasch, doch eben so sicher vor sich geht, als ob kein Spund das Faß schließt. Mit gewöhnlichen Spunden gut geschlossene Fässer können erfahrungsgemäß Wochen lang des Ausfüllens entbehren, ohne daß die von der begonnenen Essigbildung zeugende Erscheinung des Staubigtwerdens der Oberfläche des Weines eintritt. Wir würden nur vorschlagen, statt der jetzt gebräuchlichen nassen Flecke, Stücke von vulkanisirtem Caoutchouc zur Dichtermachung des Spundschlusses anzuwenden. Daß alle Mittel, welche eine zu rasche Verdunstung des Weines mindern, zugleich die Entstehung des leeren, mit atmosphärischer Luft gefüllten Raumes, somit die Essigbildung verzögern, ist selbstverständlich. Wir werden gelegentlich der Besprechung der Erscheinungen beim Lagern der Weine darauf zurückkommen.

Hinderlich ist die leichte Umsetzung des Weines in Essig bei der Lagerung des Weines in kleineren Gebinden, weil dann selten geeignete Keller zur Disposition stehen und die Verdunstung in kleinern Gefäßen eine verhältnißmäßig bedeutendere ist. Vorzugsweise haben aber die eigentlichen Consumenten, sowie die Detailverkäufer des Weines mit diesem Uebelstand zu kämpfen. So manche Haushaltung würde gern ihren Hausbedarf an Wein — weil besser und billiger — in größeren Quantitäten beischaffen; ohne Mittel, dessen Verderben während des successiven Consums zu hindern, muß sie darauf verzichten. Der Detailhändler — insbesondere an Orten, wo der Verbrauch nicht rasch genug die Fässer leert — ist fort und fort mit Umfüllen in kleinere Gefäße geplagt und kann trotz aller Arbeit und Aufmerksamkeit das Kahmigwerden — dieses Symptom der Essigsäurebildung und des Verderbens der Weine — nicht hindern, oder wenn er es thut, indem er den leeren Raum seiner Fässer schwefelt, so geschieht dieß auf Kosten des guten Geschmacks seiner Weine und auf Kosten der Gesundheit seiner Abnehmer, da jeder stark geschwefelte Wein unerträgliches Kopfweh verursacht.

Man wird einwenden, zur Beseitigung dieses Uebelstandes brauche man nur den Wein auf Flaschen zu ziehen. Aber angenommen, jede Haushaltung und jeder Schenkwirth habe die nöthige Anzahl Flaschen und scheue die Mühe und Kosten der Füllung nicht — wie viel Weine haben wir denn, die ohne trüb zu werden oder wie man sagt, ohne zu brechen, diese Prozedur vertragen?

Man hat zur Conservirung der Weine ferner vorgeschlagen,

Digitized by Google

Fässer mit Säcken von wasserdichten Stoffen, wie Leder, vulkanisirtem Caoutchouc oder Gutta Percha auszukleiden. Abgesehen davon, daß Leder erst nach oftmaligem Gebrauch so ausgelaugt ist, daß es dem Weine keinen Geschmack oder Geruch mittheilt, ist dasselbe nicht luftdicht und hindert somit nicht die Einwirkung des Sauerstoffs der Luft auf den Wein. Caoutchouc und Gutta Percha behalten aber ihren penetranten Geruch zu lange bei und theilen ihn dem Weine mit, es sind somit beide den Ausschluß der atmosphärischen Luft bezweckenden Aufbewahrungsweisen nicht anzuempfehlen. Wir haben zwei Mittel gefunden, welche frei von den hier angedeuteten Mängeln, die Aufbewahrung des Weines in nicht vollen Fässern und an wärmeren Orten gestatten, ohne daß bei ihrer Anwendung ein Sauer- oder Kahmigwerden der Weine eintritt.

Der Zweck, welchen man in jedem einzelnen Falle erreichen will, bestimmt die Anwendung des einen oder andern Mittels.

Handelt es sich darum, ein halbvolles Faß ohne Schaden einige Wochen lang lagern zu lassen, vielleicht, weil ein zur Umfüllung passendes Gefäß fehlt, oder weil der Wein, den man auffüllen will, nicht eben bei der Hand ist, so ersetzt ein ganz kleiner Zusatz von ätherischem Senföl, das bisher in solchem Fall übliche Schwefeln.

Es ist bekannt, daß der Senfsamen die Eigenschaft hat, die Gährung des Traubensaftes auf Wochen hinaus zu unterdrücken. In Oesterreich und Frankreich wird dieses Mittel im Verkehr bei Mosten häufig angewandt. Man scheint auf diese Eigenschaft des Senfsamens bei Bereitung des süßen Senfs aufmerksam geworden zu sein, wußte sich aber, wie Mulder dieß gesteht, nicht zu erklären, wie der Senfsamen dabei wirkt.

Es lag aber nahe, das ätherische Oel des Senfsamens als den wirkenden Bestandtheil anzunehmen und für den Chemiker liegt die weitere Annahme eben so nahe, daß das Senföl dabei durch seine Verwandschaft zum Sauerstoffe in ähnlicher Weise wirke, wie die schweflige Säure. Nur entsteht dabei aus dem Schwefel des Senföls nicht Schwefelsäure; der Sauerstoff wird zur Verwandlung des Kohlenstoffs in Kohlensäure verwendet und der Schwefel verbindet sich mit dem Wasserstoff des Senföls und bildet, wie nach einiger Zeit der Geruch bei etwas starker Zuthat von Senföl zu einem Weine es zeigt, Schwefelwasserstoff. Beide Produkte, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, sind luftförmig und entweichen, somit hinterläßt die Anwendung des Senföls — unähnlich

Digitized by Google

dem Schwefeln — nichts was die Zusammensetzung des Weines, seinen Geruch oder Geschmack auf die Dauer nur im geringsten alterirte.

So lange noch unzersetztes Senföl im Moste oder Weine ist, tritt weder eine Gährung noch Essigbildung ein, und da ½ Tropfen zu einem österreichischen Eimer bei sonstig gutem Verschluß des Fasses auf 8 bis 14 Tage nachwirkt, so ist dieses Oel ein sehr schätzbares Mittel zur Conservirung der Weine. Selbstverständlich kann man in dessen Ermangelung Senfsamen selbst anwenden, in welchem Falle etwa 2 bis 3 Loth per Eimer anzuwenden sind.

Da es aber immerhin möglich ist, daß selbst diese geringe Gabe, so lange die Zersetzung nicht erfolgt ist, den Geschmack feiner Zungen, und während der Zersetzung, den Geruch guter Nasen affizirt, so rathen wir nur zur Anwendung gedachten Mittels, wenn es sich um Conservirung, nicht sofort für die Consumtion bestimmter Weine handelt.

Für den Bedarf des Hauses, des Kleinhandels und des Ausschanks haben wir eine Vorrichtung zusammengestellt, welche denselben Zweck auf anderem Wege erreicht. Sie thut dieß durch Ausfüllung des leeren Raumes mit Kohlensäure oder einer andern dem Weine unschädlichen Luftart, beispielweise Stickstoff.

Bekanntlich muß man, um die Flüssigkeit aus einem geschlossenen Gefäß mittelst eines Hahnes abziehen zu können, entweder den Spund öffnen, oder sonst wie, eine Oeffnung am obern Theil des Gefäßes anbringen, durch welche dann beim Abziehen Luft einströmen kann. Statt dieß letztere nun wie gewöhnlich mittelst eines Bohrers zu thun, haben wir ein hohles, einem Korkzieher ähnliches Instrument, oben mit einem Lufthahne versehen. An dieses ist ein, mit Kohlensäure gefüllter Ballon von vulkanisirtem Caoutchouc angebracht. Beim theilweisen Abfüllen des Fasses oder Fäßchens dringt nur, nachdem mittelst des Ventils der Ballon und das Innere des Gefäßes in Verbindung gesetzt sind, statt wie gewöhnlich atmosphärische Luft, die Kohlensäure des Ballons in das Gefäß, eine Luftart, die gar keine nachtheilige Wirkung auf den Wein ausübt. Wünscht man bei einzelnen Weinen den prickelnden Geschmack der Kohlensäure nicht, so kann man die Ballons mit Stickgas füllen. Vorausgesetzt, daß der Ballon eine genügende Menge Gas enthält, kann das Gefäß vollständig abgezogen werden, ohne daß die Flüssigkeit in selbem irgend wie dem Einfluß der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird. Es ist also jede Kahm- oder Essigbildung vollständig verhindert.

Man wird meist vorziehen, statt eines großen, den Inhalt des Gefäßes messenden Ballons, einen kleineren anzuwenden, man braucht

Digitized by Google

dann nur am Ballon ein mit einer Schraube versehenes Messingreifchen anzubringen, mittelst welchem der Ballon sowohl auf den Gasentwicklungsapparat als auf die mit obigen pfropfenzieherartigen Bohrer gemachte Spundöffnung aufgeschraubt werden kann.

Wenn gährende Flüssigkeiten im Keller sind, so geschieht die Füllung des Ballons am besten und leichtesten durch Aufschrauben des Instruments auf ein mit dergleichen gefülltes Faß. Man kann sich auch Kohlensäure in einem Gasometer vorräthig halten, und statt der Ballons Gummiröhrchen mit den Gasometer in Verbindung bringen. Sonst füllt man den Ballon, indem man ihn auf einer Thon- oder Glasflasche anbringt, in welcher Kohlensäure aus Kreide oder sonst einem kohlensauren Salz durch Zusatz einer Säure, am besten und billigsten wohl Salzsäure, entwickelt wird.

Beiläufig sei hier bemerkt, daß sich das gleiche Instrument seit länger als drei Jahren äußerst praktisch bewährt hat, wenn es sich um den langsamen Verbrauch von Bier handelt. Das Bier verliert bekanntlich beim Längerlaufen an Kohlensäure — wird schal; — bringt man statt daß man den Spund (der beim Anwenden dieses Instrumentes immer am zweckmäßigsten von gutem Kork ist) öffnet, obiges mit Kohlensäure gefüllte Instrument an, so läuft das Bier bis zum letzten Glase gleich stark mousstrend ab. Setzt man voraus, daß das Bier viel Kohlensäure enthält, so thut man gut, den Ballon vor dem Aufschrauben nicht ganz zu füllen, da die überschüssige Kohlensäure in den Ballon entweicht und ihn, wäre er vollständig gefüllt, zum Platzen bringen kann. Ueberhaupt dürfte es gut sein, Ballons für das Bier aus stärkeren Gummiplatten zu erzeugen, als dieß bei Wein nöthig ist, damit durch die Wände des Ballons ein kräftiger Druck behufs der Condensation der Kohlensäure im Bier ausgeübt wird. Für Bierwirthe ist ein dergleichen Instrument bei den immer länger dauernden Ausschank von Luxusbieren vorzüglich zu empfehlen. Selbstverständlich können auch sie sich der Gasometer und Caoutchoucröhrchen statt der Ballons bedienen.

Wir haben Eingangs dieses Artikels die Existenz von Mitteln geleugnet, welche geeignet wären, die im Weine bereits gebildete Essigsäure zu beseitigen oder unschädlich zu machen. Nichtsdestoweniger werden in fast allen, die Weinbereitung zum Zwecke habenden Schriften Mittel zu dem einen oder andern Behufe empfohlen.

Man will die Essigsäure im Weine mit Kalk- oder Kalisalzen neutralisiren und dießfällige Vorschläge werden allen Ernstes, selbst in chemischen Werken diskutirt; so behauptet u. a. Balling „die Neu-

Digitized by Google

tralisation mit Basen helfe nur deßhalb nichts, weil die essigsauren Salze im Wein aufgelöst blieben, und ihm nicht nur einen unangenehmen Geschmack mittheilen, sondern beim Genusse nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit üben.« Wäre es wirklich möglich, die freie Essigsäure ohne eine andere schlimme Folge als die, welche essigsaure Salze für Geschmack und Gesundheit haben können, in diese zu verwandeln, wir wären die Ersten, dieß den Weinproduzenten zu empfehlen, da die essigsauren Salze, die hiebei in Frage kommen können, lange nicht so unangenehm schmecken, als die Essigsäure selbst, und essigsaures Kali und essigsaurer Kalk in Quantitäten, wie sie in einem noch nicht ganz zu Essig gewordenen Weine sich bilden, würden unseres Erachtens nach, keinen schädlicheren Einfluß auf die Gesundheit üben, als die Essigsäure selbst — also gar keine — da die Essigsäure ein zur Bereitung von Speisen viel gebrauchtes Ingredienz ist. Wir würden vielmehr die Neutralisation empfehlen, weil sie den, die Verkäuflichkeit der Weine so beeinträchtigenden Geruch nach Essigsäure vollständig entfernt.

Eine Probe oder eine kleine Erwägung dessen, was in jedem Weine enthalten ist, wird aber den Mann von Fach sogleich von der Unausführbarkeit einer Neutralisation der Essigsäure im Weine überzeugen. Die im Wein sonst vorhandenen Säuren haben eine so große Verwandtschaft zu den hier in Frage kommenden Basen, daß erst nach ihrer vollständigen Sättigung die Essigsäure neutralisirt werden kann. Ein vollständig, von freier Säure baarer Wein ist aber kein Wein mehr, somit ist es nur auf Kosten der Existenz des Weines selbst möglich, die darin vorkommende Essigsäure zu neutralisiren.

Ein zweiter Vorschlag geht dahin, die Essigsäure als flüchtige Säure aus dem Weine hinauszublasen, indem man Luft in irgend einer Weise durchströmen läßt. Wir glauben, daß man mit diesem Verfahren mehr Essigsäure erzeugt, als entfernt.

Am günstigsten wirkt ein nochmaliges Aufgähren durch Zusatz von Zucker, weil dadurch der Alkoholgehalt gemehrt wird, die ausströmende Kohlensäure immerhin etwas luftförmige Essigsäure mitnimmt, vielleicht auch, weil beim Gähren ein Theil der Essigsäure — wie dieß beim Lagern der Fall ist, in Acetal oder Essigäther verwandelt werden kann. Aber alles das ist problematisch, und rascher Verbrauch essigstichiger Weine bleibt vor Allen das Empfehlenswertheste, wenn nicht etwa die Essigbildung so weit vorgeschritten ist, daß die Essigbereitung die vortheilhafteste Verwendung eines solchen Weines ist.

(Stamm's illustr. Wochenschr. »Die neuest. Erfindungen.« 1857.)

Digitized by Google

Darstellung verschiedener zinkhaltiger Farben. Nach L. Ador und E. Abbadie.

Nach dem den Genannten in England patentirten Verfahren werden durch Glühen von schwefelsaurem Zinkoxyd (welches durch Auflösen von Zink in verdünnter Schwefelsäure und Abdampfen dargestellt wird) mit verschiedenen anderen Salzen verschiedene Farben erzeugt. Eine gelbe Farbe, sogenanntes Römisch Gelb, erhält man durch Glühen des Zinksalzes (schwefelsauren Zinkoxyds) allein; Chamois oder Ledergelb durch Glühen des Zinksalzes mit Eisenvitriol (100 Theilen Zinksalz werden, während dasselbe noch gelöst ist, $1\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ oder mehr Theile Eisenvitriollösung von 28 bis 30° R. zugesetzt); Goldgelb in verschiedenen Tönen, indem man 100 Theilen aufgelöstem Zinksalz $2\frac{1}{2}$ Theile oder mehr Lösung von salpetersaurem Mangan von 12 bis 14° B. hinzufügt. Scheele'sches Grün wird erhalten, indem man dem aufgelösten Zinksalz auf je 100 Theile desselben $2\frac{1}{2}$ Theile oder mehr salpetersaures Kobaltoxyd von 20° B.; Grau, indem man demselben $2\frac{1}{2}$ Theile oder mehr Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd von 20° B.; Gelbgrün, indem man demselben $2\frac{1}{2}$ Theile Lösung von salpetersaurem Nickeloxyd von 15 bis 16° B. und einige Tropfen einer gesättigten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zusetzt. Bronze entsteht durch Zusatz von 3 Theilen Lösung von salpetersaurem Nickeloxyd von 15 bis 16° B., 3 Theilen Lösung von salpetersaurem Kobaltoxyd derselben Stärke zu 100 Theilen aufgelöstem Zinksalz; dunkle Bronze erhält man durch längeres Glühen dieser Mischung. Eine Rosafarbe wird dargestellt aus 2 bis 3 Theilen Lösung von salpetersaurem Eisen von 20 bis 25° B. auf 100 Theile aufgelöstes Zinksalz; nimmt man mehr von dem Eisensalz hinzu, so erhält man dunkleres Rosa. Weiß wird erhalten, indem man ganz reines, namentlich eisenfreies schwefelsaures Zinkoxyd für sich allein anwendet. Das Glühen geschieht entweder in thönernen Retorten oder auf dem Herde eines Flammofens und muß je nach der angewendeten Mischung und der beabsichtigten Farbe mehr oder weniger lange dauern und bei mehr oder weniger starker Hitze geschehen. In Retorten dauert es im Allgemeinen 4 bis 8 Stunden, im Flammofen halb so lange.

(Aus London Journ., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 1177.)

Digitized by Google

Verfahren, die Gerbsäure aus dem Leder auszuziehen und letzteres für die Fabrikation des Leimes zuzurichten. Von M. John Johnson.

Das Verfahren, welches M. Johnson sich patentiren ließ, bezweckt die Extraction des Gerbstoffes oder der Gerbsäure aus den Abfällen und Ueberbleibseln des Leders und die Zurichtung des letzteren für die Fabrikation des Leims.

Jedermann weiß, daß die kleinen Lederstückchen, ebenso wie altes Schuhwerk, beinahe ganz werthlose Dinge sind. So lange die Gerbsäure mit der Gallerte in dem Leder verbunden ist, gewährt sie keinerlei Nutzen; ebensowenig eignet sich das Leder in diesem Zustande zur Bereitung des Leims, weil demselben die Eigenschaft abgeht, sich im Wasser aufzulösen; auch können die Lederabfälle, ungeachtet ihres Reichthums an befruchtenden Stoffen, nicht zu Dünger verwendet werden, indem deren Zersetzung durch die Einwirkung der Hitze und Feuchtigkeit nicht schnell genug erfolgt.

Um nun den Gerbstoff oder die Gerbsäure aus dem Leder auszuziehen und letzteres auf seinen primitiven Zustand zurückzuführen oder in sogenanntes rohes Leder zu verwandeln, verfährt Johnson in folgender Weise:

Nachdem man zuerst das Leder in kleine Stücke zerschnitten hat, wird es gewaschen, um die fremdartigen Körper, sowie einen Theil der färbenden Materien zu entfernen. Alsdann kommt es in einen Kessel oder eine Kufe, wo es mittelst eines kaustischen Alkalis (Ammoniak, Kali oder Natron) zum Sieden gebracht wird. Das kaustische Natron verdient hiebei seiner Billigkeit wegen den Vorzug; das specifische Gewicht seiner Lösung muß gegen 1,025 betragen, und bleibt das Leder so lange in der Solution, bis der Gerbstoff möglichst ausgezogen ist, was 6 bis 12 Stunden dauern dürfte.

Hierauf preßt man das Leder, um soviel als möglich Flüssigkeit auszuscheiden, welcher Zweck jedoch eben so gut durch einen Hydroextracteur mit Centrifugalkraft erreicht werden kann. Die so gewonnene Flüssigkeit wird hernach mit Schwefel-, Salz- oder Essigsäure versetzt, wodurch der Gerbstoff frei gemacht und demselben die Fähigkeit verliehen wird, sich rasch mit der Gallerte zu vereinigen, wenn man ihn zum Gerben einer neuen Haut verwenden will; er eignet sich übrigens auch zur Färberei, sowie zu allen anderen Verrichtungen, bei welchen man sich in der Regel des Gerbstoffes bedient.

Wenn auf die eben beschriebene Weise der größte Theil der

Digitized by Google

Gerbsäure entfernt worden ist, so muß, bevor zur Fabrikation des Leims geschritten wird, das Leder wiederholt der Einwirkung einer Auflösung von kaustischem Natron oder einem anderen Alkali von dem erwähnten specifischen Gewichte ausgesetzt werden, um die völlige Extraction des Gerbstoffes zu bewerkstelligen. Da in dieser letzteren Solution, nachdem das Leder herausgenommen, nur eine ganz unbedeutende Quantität Gerbstoff zurückbleibt, so ist dieselbe bereits eben so rein, als vor der Operation, und deßhalb vollkommen geeignet, zum Ausziehen des Gerbstoffes aus einer zweiten Menge Leder verwendet zu werden.

Nach gänzlicher Beseitigung der Gerbsäure müssen die Lederabfälle behufs der Vertilgung aller Ueberreste von Natron in reinem Wasser gewaschen und, wenn dieß gehörig geschehen, 24 Stunden lang in mit Wasser verdünnter Säure gekocht werden, damit die färbenden und erdigen Bestandtheile sich ausscheiden. Um die Spuren, welche die Säure allenfalls zurücklassen könnte, zu neutralisiren, weicht man die Lederabfälle in einer schwachen Auflösung von kohlensaurem Natron, worauf nach nochmaliger tüchtiger Waschung mit der Verarbeitung derselben zu Leim durch das gewöhnliche Verfahren des Siedens und Trocknens vorgegangen werden kann. Der nach der Extraction des Leimes verbleibende Rückstand läßt sich als Dünger benutzen.

Sehr wichtig ist, daß die Gerbsäure gänzlich aus dem Leder in der oben beschriebenen Weise entfernt werde; denn wenn auch nur ein ganz kleiner Theil des Gerbstoffes in Verbindung mit der Gallerte bleibt, so kann letztere durch das Verfahren des Siedens nicht ausgezogen und in Leim verwandelt werden.

Altes Schuhwerk und schlechte Lederabfälle aller Art, aus welchen man keinen guten Leim würde bereiten können, unterstelle man gleichfalls der Extraction des Gerbstoffs und verwende alsdann dieses Lederzeug, das sehr schnell durch die Luft und Feuchtigkeit zersetzt wird, als Dünger.

Der Nutzen von M. Johnson's Erfindung erstreckt sich nicht allein auf die Ausziehung des Gerbstoffes oder der Gerbsäure aus Abfällen von Leder und unbrauchbarem Schuhwerk, sondern es kann dasselbe Princip auch zur Darstellung und Extraction der Gerbsäure überhaupt angewendet werden, um dieselbe alsdann durch Verbindung mit einer anderen Substanz zum Transport im trockenen Zustande, sowie zum Gebrauche in der Färberei, Gerberei und für andere Zwecke geeignet zu machen.

Die Gerbsäure kann aus verschiedenen Substanzen, Eichen-, Tannen-

Digitized by Google

und anderen Rinden, Galläpfeln ꝛc., ausgezogen werden, indem man dieſelben der Einwirkung kauſtiſchen Natrons, oder eines anderen kauſtiſchen Alkalis ſo lange ausſetzt, bis das Alkali neutral geworden iſt. Zu dem auf dieſe Weiſe ſich bildenden gerbſauren Natron fügt man eine hinreichende Quantität Chlorcalcium, um ſolches mit dem Gerbſtoff in Verbindung zu bringen; hiedurch bewirkt man eine doppelte Zerſetzung: das Chlornatrium verbleibt in der Solution, während der gerbſaure Kalk ſich niederſchlägt.

Dieſer Niederſchlag wird durch ein Filtrum getrennt und alsdann gewaſchen, bis das Waſſer vollkommen klar iſt. Nach vollſtändiger Trocknung kann er verpackt und transportirt werden.

Um die Verwendung dieſes Niederſchlages (gerbſauren Kalks) zu ermöglichen, thue man eine gewiſſe Quantität davon in mit Schwefel-, Oxal- oder einer andern Säure verſetztes Waſſer; die Schwefelſäure verbindet ſich mit dem Kalk, wodurch ſchwefelſaurer Kalk entſteht, während, wenn Oxalſäure angewendet wurde, das Produkt der Verbindung oxalſaurer Kalk iſt; der Gerbſtoff wird frei und kann nun von den Gerbern und Färbern benutzt werden. Wenn die behufs der Zerſetzung des gerbſauren Kalks in Anwendung gebrachte Säure überſchüſſig wird, ſo kann dieſelbe leicht dadurch neutraliſirt werden, daß man der Solution Kreide oder kohlenſauren Baryt zuſetzt.

Der in der Solution befindliche ſchwefelſaure Kalk läßt ſich durch Oxalſäure oder eine andere Säure, ſowie durch kohlenſauren Baryt niederſchlagen. Da die Einwirkung der Solution auf die Gallerte des derſelben ausgeſetzten Leders eine ſehr energiſche iſt, ſo fügt man eine trocknende Materie bei, wie Kleie, Sägeſpäne oder Rinde.

(Aus Génie industr., durch Würzburger gemeinnütz. Wochenſchr. 1857. S. 237.)

Fabrikation des verzierten Walzeiſens.

Nachdem die Eiſenſtäbe, welche mit Verzierungen verſehen werden ſollen, die verſchiedenen vorbereitenden Operationen der Walzarbeit erlitten, auch die erforderliche Breite und Dicke erlangt haben, kommen ſie, noch rothglühend, zu einem Walzwerke neuer Art. Auf den Walzen ſind nämlich die auf den Stäben erhaben hervorzubringenden Deſſins oder Verzierungen vertieft angebracht; beim Durchwalzen werden die noch weichen Eiſentheilchen in die vertieften Deſſins eingepreßt und die Stäbe kommen mit den Ornamenten verſehen, zwiſchen dem Walzwerk hervor.

Digitized by Google

Man hat auf dieselbe Weise Bandeisen ausgewalzt, welches sogleich mit den Löchern zum Festnageln versehen ist und namentlich zu Geldkasten verwendet wird; ferner breite Stäbe mit rauhen Streifen, zum Beschlagen der Stufen von Schiffstreppen; Bandeisen mit Darstellung einer Jagd mit Pferden, Hunden u. s. w. zum Verzieren von Verkaufsläden; Griffleisten und Spagnoletten mit Arabesken verziert u. s. w. Dieser neue Industriezweig verdient eine ausgedehnte Verbreitung, indem man damit im Stande sein wird, die verzierte Schlosserei auf leichte und wohlfeile Weise wieder ins Leben zu rufen; er gestattet, das Gitterwerk mit Ornamenten, welches wir an alten Schlössern finden und bewundern, mit Leichtigkeit und Schnelligkeit hervorzubringen und zwar in vollendeter Ausführung, die jene älteren Arbeiten weit hinter sich lassen wird. Da man jetzt auch das Graviren der Walzen mit Hülfe von Säuren wohlfeil zu bewerkstelligen im Stande ist, so wird dieses verzierte Stabeisen zu verhältnißmäßig sehr billigen Preisen in den Handel gebracht werden können.

(Aus Génie industr., durch Gewerbebl aus Württemberg. 1857. S. 326.)

Miscellen.

1) Holzmarmor.

H. Mayer in Hamburg verfertigt sogenannten Holzmarmor aus Sägestaub von feinem und hartem Holze, aus Elfenbein und Anderem, wozu eine Beimischung von färbenden Stoffen kommt. Das Ganze wird durch ein Bindemittel (Wasserglas, Leim oder dgl.) zu einer festen Masse, aus der nun dünne Fourniere geschnitten werden, welche dem Werfen und Reißen nicht ausgesetzt sind. Diese Masse nimmt eine ganz vortreffliche Politur an, welche sie dem schönsten Marmor ähnlich macht.

2) Zünder zum Steinsprengen aus Gutta Percha und Caoutchouc.

Copeland wendet in seiner patentirten Verbesserung der Zünder zum Steinsprengen, vorzüglich in Bergwerken die Gutta Percha und das Caoutchouc an, die er in Röhrchen formt und mit Zündmasse füllt. Man kann diese Verbesserung deßhalb eine glückliche nennen, weil die Schwierigkeit, nasses Gestein mit Pulver zu sprengen, dadurch vermehrt wird, daß die Zünder nicht gut trocken zu erhalten sind; hier aber kommt die Wasserdichte des Stoffes dem zu beabsichtigenden Zwecke zu gut.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 21. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber den Geruch des Weins. Von Eduard Strache. — Das Schnellpökeln des Fleisches im Kleinen. — Ueber die Einwirkung des kohlensauren Natrons auf Gußeisen bei hoher Temperatur. Von Gh. Tissier. — Verbesserung in der Stahlfabrikation. Von Georg Cumming Thomas. — Ueber die Darstellung des einfachen Bleipflasters mittelst künstlicher Oelsäure. Von Prof. Dr. Bolley. — Neue Bereitungsweise der Ameisensäure. Von Berthelot. — Neues Verfahren zum Löschen, Formen und Gießen des Gypses, um demselben die Härte und Unveränderlichkeit des Marmors zu ertheilen. Von F. Abate.

Miscellen: 1) Robert's neue Art, Fässer zu verschließen. — 2) Eine neue Art der Verbindung der Gutta Percha mit Asphalt oder Pech. — Sehr empfehlenswerthes Buch.

Ueber den Geruch des Weins. Von Eduard Strache.

Der Wein, soll er wirklich sein, als was ihn weinselige Dichter preisen — ein Göttertrank — muß Auge, Nase und Zunge gleichmäßig erfreuen. Golden glänzend oder purpur glühend, soll sein Duft alle die Genüsse ahnen lassen, die er dem Gaumen gewähren wird.

Als die sublimsten seiner Bestandtheile waren die den Geruch des Weins bedingenden Stoffe auch die letzten, welche die Forschung erschloß, ja theilweise sind sie dem Analytiker heute noch fremd. Es ist gar nicht so leicht, Stoffe auszuscheiden, welche höchstens $^1/_{40,000}$ meist weniger als $^1/_{100,000}$ der zu untersuchenden Flüssigkeit ausmachen, Stoffe, die so duftig und luftig sind. Ueberhaupt hat es mit der Erkenntniß von Gerüchen eine eigene Bewandtniß, wir besitzen keine Sprache für sie, uns fehlen die Ausdrücke, die allein eine Begriffsbestimmung möglich machen. So haben wir eine einzige eigene Bezeichnung für die große Mannigfaltigkeit übler Gerüche und kaum eine für alle die guten. Sämmtliche anderen Benennungen sind entweder dem Eindrucke entlehnt, den die Zunge empfängt, oder sie erinnern an den Gegenstand, welcher den Geruch charakteristisch besitzt. Wo eine

Digitized by Google

Verständigung schwer ist, bleibt auch die Erkenntniß unmittheilbar. So wird z. B. ein erfahrener Weinkenner mit der Nase allein Abstammung und Jahrgang eines Weins zu bestimmen im Stande sein, nie aber kann er Anderen dieses Wissen durch Worte zugänglich machen.

Der Mangel einer Terminologie aber ist es nicht allein, welcher unsere Kenntniß der riechenden Bestandtheile des Weins hindert, mehr noch ist es deren leichte Zersetzbarkeit. Wir haben nur ein Mittel sie aus dem Weine auszuscheiden, es ist dieß die Destillation, aber auch sie zerstört die Verbindungen, in welcher alle Riechstoffe im Weine enthalten sind, und in welchen sie den eigenthümlichen Geruch besitzen. Das Destillat des wohlriechendsten Rheinweins wird ein fuselig riechender Sprit, und was man aus ihm als geruchgebende Bestandtheile auszuscheiden vermochte, „erinnert“ wohl an diesen und jenen dem Weine eigenthümlichen Geruch, ist aber nicht der Geruch selbst. Erst nach jahrelangem Lagern bilden sich im Destillate neue riechende Verbindungen, die dann jenen im Weine analoger sind.

In neuerer Zeit hat man — überzeugt von der Unzulänglichkeit der Analyse — und wie uns dünkt nicht ohne Glück, den synthetischen Weg eingeschlagen.

So hat Mulder in seiner werthvollen Arbeit über die wohlriechenden Bestandtheile des Weins es versucht, alle die riechenden Verbindungen zu bezeichnen, welche sich durch den Gährungs- und Lagerungsprozeß im Weine bilden können, und ist bei Besprechung der Art und Weise, wie und aus welchem Stoffe sich die meisten Wohlgerüche des Weins bilden, der Wahrheit ziemlich nahe gekommen, indem er in dem Einfluß des Gährungsprozesses auf die Fettsäuren den Ursprung des Weingeruchs vermuthet.

Dabei kommt er freilich zu der durch keine Erscheinung gerechtfertigten Vermuthung, diese Fettsäuren könnten während der Gährung aus dem Zucker entstehen. Es bleibt eigenthümlich, daß, nachdem Mulder doch selbst die Existenz von Fettstoffen im Traubensafte aus den Resten der Gährung nachweist, er zur Annahme einer durch keine Erfahrung constatirten Entstehungsweise der Fettsäuren greift.

Die Vergährung reinen Zuckers mit Bierhefe gibt außer dem Alkohol wohl Amyloxydverbindungen, aber keinen Fettsäureäther, und was die von Mulder angeführte Bildung von Buttersäure und Buttersäureäther — dem Riechstoffe des Rums — aus Kartoffel-Cellulose betrifft, so weisen wir auf den von Mulder selbst ausgesprochenen Zweifel, ob denn wirklich diese Cellulose als fettfrei an-

Digitized by Google

genommen werden dürfe, hin. Es wäre jedenfalls anomal, aus einem Zersetzungsprozeß, wie es doch die Gährung ist, höhere organische Verbindungen hervorgehen zu sehen; bis jetzt wenigstens war es der organischen Thätigkeit allein vorbehalten, die Entstehung solcher höherer Verbindungen aus einfacheren zu vermitteln.

Mir ist es gelungen, den Ursprung des wesentlichsten Riechstoffs im Weine, des Oenanthäthers aus Fettsäuren direkt darzuthun. Bei jeder in geistiger Gährung begriffenen Flüssigkeit erzeugt der Zusatz einer Oelemulsion Weingeruch, somit Oenanthäther.

Zucker mit ausgewaschener Bierhefe und mit der aus Traubenkernen, Nüssen, Mandeln u. s. w. erhaltenen Emulsion vergohren, riecht ganz wie junger Wein und gibt das gleiche Destillat. Derselbe Geruch entsteht bei Zusatz künstlicher Emulsionen, ja Stearinsäure in Stärke aufgelöst und so der gährenden Flüssigkeit zugesetzt, gibt trefflichen Weingeruch. Die Oele müssen deßhalb als Emulsion angewendet werden, weil sie sonst nicht in der Flüssigkeit suspendirt bleiben, und, an der Oberfläche schwimmend, nicht im nöthigen Contakte mit den gährenden Stoffen wären *). Analog dem Vorgange bei der Oxydation von Oelen durch Salpetersäure, aus welcher bekanntlich so ziemlich die ganze Reihe der mit Aether riechende Verbindungen gebenden Fettsäuren hervorgeht, ist anzunehmen, daß auch bei der durch die Gährung vermittelten Oxydation nicht allein Oenanthyligesäure, sondern auch kleine Mengen von Buttersäure, Capryl- und Capronsäure entstehen, deren Verbindung mit dem Alkohol oder Aether dann mannigfache Modificationen des Weingeruchs zur Folge haben müssen.

Unrichtig ist die von Liebig zuerst ausgesprochene und von Mulder und Anderen wiederholte Annahme, als sei das Vorhandensein der Weinsäure eine Bedingung der Bildung von Oenanthäther. Der Weingeruch entwickelt sich gleichmäßig, ob man dem mit einer Emulsion gährenden Zucker Weinsäure zusetzt oder nicht. Liebig scheint zu der Annahme, als sei Weinsäure ein wesentlicher Faktor des Weingeruchs durch den Umstand veranlaßt worden zu sein, daß die wenig sauer schmeckenden Weine des Südens auch wenig Geruch besitzen. Es ist aber bekannt, daß diese Weine keineswegs frei von Säure sind,

*) Wenn es bis jetzt nicht gelang, den Weingeruch, trotzdem man schon lange geahndet, daß er aus dem im Traubensafte vorhandenen Fette entstehen müsse, künstlich herzustellen, so hat dieß einzig darin seinen Grund, daß man sich nicht der Emulsionen bediente, sondern die Fette, so wie sie waren, mit der gährenden Flüssigkeit zusammenbrachte.

Digitized by Google

und nachdem wir jetzt wissen, daß es die im Traubensafte enthaltene Oelemulsion ist, welche die Grundstoffe des Geruches abgibt, so erklärt sich das Nichtriechen süßer Weine ganz einfach dadurch, daß bei höherer Reife der Traube sämmtliche öligen Bestandtheile ihrem eigentlichen Bestimmungsorte, dem Kerne, zugeführt, mithin im entölten Traubensafte nicht mehr die Bedingungen zur Bildung von Fettsäureäthern vorhanden sind.

Es würde gegen die praktische Richtung dieses Blattes verstoßen, wollten wir noch näher in die Vorgänge bei Entstehung des Weingeruchs eingehen. Für den Weinerzeuger hat die Kenntniß dieses Umbildungsprozesses der Fettstoffe in die verschiedenen im Weine enthaltenen Gerüche einen untergeordneten Werth. Wohl aber wird ihm das hier gebotene Mittel, seinen Weinen einen dem natürlichen gleichen, aber kräftigeren Geruch zu geben, gewiß willkommen sein; einige Seidel starker Mandel- oder Nußmilch genügen zu diesem Zwecke für ein 20 Eimer-Faß Most.

Noch größere Beachtung verdient jedoch die Entdeckung des Ursprungs der meisten riechenden Bestandtheile des Weines für die Producenten künstlicher Weine, die, um ihren Producten einen weinähnlichen Geruch zu geben, bis jetzt zu Cognacöl u. dgl. ihre Zuflucht nehmen mußten. Nicht weniger Werth hat sie für die Branntweinerzeugung, da ein Stückchen Stearin in Stärke aufgelöst, genügt, um den Branntweinmaischen Weingeruch zu geben, und bei sonstig guter Rectification und genügendem Alter ein dem Weinsprit ähnliches Product herzustellen.

Nächst den aus der Verbindung des Aethers mit den verschiedenen Fettsäuren hervorgehenden Gerüchen geben einige Nebenproducte der wenigen Gährung, das Amyl, Propyl u. s. w. weitere Unterlagen für die Bildung riechender Verbindungen. Man kennt sie aus den Destillationsproducten des Weins, wo sie zersetzt, als Fuselöle bekannt sind. Da sowohl Wein, als andere gegohrene Flüssigkeiten keinen an ihr Vorhandensein erinnernden Geruch haben, so müssen sie in selben als anders riechende Verbindungen existiren, die aber noch nicht bekannt sind.

Außerdem ist in älteren Weinen ein diese vorzugsweise charakterisirender riechender Bestandtheil nachgewiesen; das Acetal — eine Verbindung der Essigsäure mit Aether. Ein Ergebniß des Contaktes der im Weine enthaltenen Essigsäure mit dem Alkohol, bildet sie sich in bemerkbarer Menge erst nach vieljährigem Lager. Man nennt

Digitized by Google

diesen Geruch in Oesterreich deßhalb das »Altl,« sonst heißt er auch nach der Aehnlichkeit des Geruchs das »Jufteln.«

Man kann das Acetal künstlich darstellen, und mit einigen Tropfen desselben allen Weinen diesen höchst angenehmen Geruch mittheilen, die Darstellung selbst kann aber nur in chemischen Laboratorien erfolgen, da die Abscheidung anderer, gleichzeitig mit entstehender Producte eine schwierige Arbeit ist.

Außer diesen im Weine mehr oder weniger direkt nachweisbaren riechenden Bestandtheilen ist es der Praxis gelungen, eine Reihe von Gerüchen durch Gährung von Pflanzentheilen darzustellen, von welchen einige an die eigenthümlichen Gerüche von Weinen aus bestimmten Gegenden oder bestimmten Traubengattungen erinnern. So hat man durch Mitgährung von Hollunderblüthen im Weinmost den Muscatellergeruch, durch Gährung von Traubenblüthen das Rheinweinbouquet nachgeahmt. Die Gährung fast aller der verschiedenen Pflanzen und ihrer Theile gibt verschiedene, zum Theil höchst angenehme Gerüche, so Lindenblätter — Theegeruch, Buchenblätter — Erdbeergeruch u. s. w. Man nennt diese durch Gährung hervorgebrachten ätherischen Oele Fermentöle, und sie verdienen alle Beachtung, da sie wohl Mittel bieten dürften, eine Menge charakteristischer Gerüche, wenn auch künstlich, doch naturgemäß hervorzubringen, und damit Weinen, denen solche Gerüche abgehen, diesen geschätztesten ihrer Bestandtheile zu geben.

(Stamm's illustr. Wochenschr. »Die neuest. Erfindungen.« 1857. Nro. 16.)

Das Schnellpökeln des Fleisches im Kleinen *).

Man nimmt, wie Herr Prof. Runge angibt, auf 16 Loth Kochsalz ½ Loth Salpeter und 1 Loth Zucker und wälzt, ebenso wie es auch schon früher die Hausfrauen thaten, das Stück Fleisch so darin, daß alle Seiten desselben ihr gehöriges Salz bekommen. Darauf hüllt man dasselbe in ein Stück, vorher gut gebrüheter, aber wieder getrockneter Leinewand fest ein und legt es in einen Porzellan- oder anderen Napf und obendrauf einen möglichst dicht schließenden Teller. Diese Leinwandhülle ist das Wesentliche beim Schnellpökeln im kleinen Maßstabe, was, wie Prof. Runge meint, nicht allen Hausfrauen bekannt sein wird. Man kann nach 12 Stunden schon die Wirkung

*) Man vergleiche Jahrg. VII. S. 257. D. Red.

Digitized by Google

sehen. Hat man nämlich das Fleischstück mit dem Salzgemenge ohne Leinwandhülle in den Napf gelegt, so findet man den größten Theil des Salzes zu Lake zerflossen am Boden desselben. Sonach kann es keine Wirkung mehr auf den Theil des Fleisches äußern, der daraus hervorragt. Bei der Leinwandumhüllung ist dem nicht so, hier finden wir gar keine Lake in den ersten 10 Stunden, dafür ist sie selbst aber durch und durch mit den aufgelösten Salztheilen getränkt, und gibt nun, da ihre Berührung mit dem Fleisch fortdauert, stets Salz an dasselbe ab, als es dafür Feuchtigkeit von ihm erhält. Später, nach etwa 16 Stunden, findet man unten etwas Lake, nun ist es Zeit, das Fleisch mit seiner Hülle umzukehren und dieß täglich einmal zu wiederholen.

Ein so behandeltes Stück Fleisch von 6 Pfund wurde schon nach 6 Tagen aus seiner salzigen Umhüllung genommen. Es hatte nur 10 Loth an Gewicht verloren; denn die wenige freie Lake betrug mit der, welche die Leinwand aufgenommen hatte, nur 27 Loth. Das Fleisch wurde nun in bloßem Wasser gekocht und zeigte sich wohlschmeckend und hinreichend gepökelt.

Alles hier Gesagte gilt vom Pökeln in kleinen Mengen. Sobald man das drei- oder vierfache pökelt, kann die Leinwandhülle wegbleiben. Höchstens daß man ein Stück Leinwand als Decke obenauf legt. Denn da 6 Pfund Fleisch 27 Loth Lake geben, so geben (wenn man dieselbe Menge Pökelsalz anwenden würde, was hier aber zu viel sein könnte) 24 Pfund Fleisch 108 Loth Lake, was übergenug ist, das Fleisch mit Lake zu bedecken.

Es kommt hiebei nur auf das richtige Einlegen der in dem Pökelsalz gewälzten Fleischstücke an. Es dürfen keine leeren Räume bleiben. Durch kleine Fleischstücke kann man sie zwar ausfüllen. Aber man schneidet nicht gern ein ansehnliches Stück zu diesem Zweck entzwei. Es ist auch nicht nöthig, da glatte wohlgewaschene Kiesel- oder Feldsteine in allen möglichen Größen hier dasselbe thun und jeden Raum ausfüllen, wo müßige Lake sich ansammeln könnte.

In Hamburg soll man beim Schnellpökeln im Großen das Fleisch in großen Stücken mit Holz geschichtet, in eiserne Cylinder bringen, welche luftdicht verschließbar sind. Mittelst einer Luftpumpe soll die Luft dann aus denselben gepumpt und durch eine andere Pumpe die Pökellake hineingetrieben werden. Durch dieses Verfahren soll die Pökelung in 12 Stunden vollendet sein. Prof. Runge bemerkt dazu, daß dieß Verfahren ganz gut und der richtige Verstand darin sei, d. h. wenn die zum Schichten dienenden Holzstücke stets gebraucht würden. Müßten

Digitized by Google

jene dagegen einige Tage ruhen, so daß sie also an diesen nicht gebraucht würden, so sei es besser, wenn man sich, statt der Holzstücke, glatter Kiesel- oder Feldsteine bediene. Es sei hierbei nämlich die Erfahrung zu beobachten, welche man jüngst in Frankreich gemacht habe, wonach die Pökellake nach längerer Aufbewahrung giftige Eigenschaften annehmen soll. In Berührung mit der Holzfaser könne dieß auch der Fall sein.

Ueber die Einwirkung des kohlensauren Natrons auf Gußeisen bei hoher Temperatur. Von Ch. Tissier.

Verschiedene Personen hatten die Verwunderung darüber ausgesprochen, daß die Masse der schmiedeisernen Röhren, welche bei der Fabrikation des Natriums angewendet werden, niemals in Gußeisen übergeht, obschon das zur Natriumdarstellung dienende Gemeng sehr reich an Kohlenstoff ist. Der oben Genannte stellte in Folge dessen Versuche an, bei denen er sich überzeugte, daß Eisen durch die Einwirkung dieses Gemenges bei der hohen Temperatur, bei welcher das Natrium entsteht, durchaus keine Veränderung erleidet. Er gelangte sogar, indem er Stücke von Gußeisen einer langen Einwirkung dieses Gemenges aussetzte, dahin, dieselben ohne Formveränderung in Stahl und darauf in Schmiedeisen zu verwandeln. Diese Ergebnisse veranlaßten ihn, die Wirkung des kohlensauren Natrons auf Schmiedeisen und Gußeisen bei dem Schmelzpunkte des letzteren zu untersuchen, und er fand dabei bestätigt, daß das kohlensaure Natron auf das Schmiedeisen nicht einwirkt (was für die Darstellung des Natriums ein glücklicher Umstand ist), daß es aber dem Gußeisen den Kohlenstoff und das Silicium entzieht und es dadurch in nicht mehr schmelzbares dehnbares Stabeisen verwandelt. Wenn man graues Roheisen (das von dem Verfasser angewandte enthielt 6,6 Procent Silicium und graphitartigen Kohlenstoff) mehrere Stunden lang in einem Ueberschuß von kohlensaurem Natron, welches in einem Tiegel bei lebhafter Rothglühhitze geschmolzen ist, erhält, so beobachtet man Folgendes:

Wenn die Hitze hinreichend gestiegen ist, kocht die Masse auf, und es entwickeln sich große Blasen von Kohlenoxydgas, die mit gelblicher Flamme brennen. Die gelbe Farbe ist nicht so lebhaft, daß eine Reduction von Natrium anzunehmen wäre. Wenn sich kein Kohlenoxydgas mehr entwickelt, hört man mit dem Feuern auf, nimmt das Eisen mit einer Zange aus dem geschmolzenen kohlensauren Natron heraus

Digitized by Google

und reinigt es mittelst eines Hammers oder durch Wasser von der ihm anhängenden geringen Menge dieses Salzes. Es zeigt nun eine vollkommen abgebeizte Oberfläche, die Stücke sind nicht verunstaltet, sie biegen sich unter dem Hammer und lassen sich in der Kälte und in der Hitze schmieden; der körnige Bruch des Gußeisens ist verschwunden und durch eine faserig-krystallinische Tertur ersetzt; die Masse ist ferner blasig geworden und die Höhlungen sind mit weißen Kügelchen von kieselsaurem Natron gefüllt, deren Kieselsäure aus dem Silicium des Roheisens entstanden ist.

Das so behandelte Eisen wird von Salzsäure in der Kälte kaum angegriffen und auch in der Wärme nur sehr langsam aufgelöst. Verdünnte Salpetersäure wirkt zwar energischer darauf, aber doch auch viel weniger lebhaft als auf gewöhnliches Schmiedeisen und namentlich auf Gußeisen. Begreiflich erstreckt sich die Einwirkung des kohlensauren Natrons nicht bloß auf Kohlenstoff und Silicium, sondern auch Phosphor und Schwefel müssen durch dasselbe dem Eisen entzogen werden. Vielleicht nimmt (was der Verfasser noch zu untersuchen gedenkt) das Eisen etwas Natrium auf und wird dadurch nicht nur nicht verschlechtert, sondern erlangt sogar Eigenschaften, wegen deren die Händler die zur Natriumbereitung benutzten unbrauchbar gewordenen Cylinder gern kaufen. Wenn dieß nicht der Fall sein sollte, so müßte man annehmen, daß eine dem entwickelten Kohlenoxydgas äquivalente Menge wasserfreies Natron entsteht.

Bekanntlich kann man Gußeisen durch Cementiren mit Stoffen, die reich an Eisenoxyd sind, in schmiedbares Eisen verwandeln, und dieses Verfahren wird von mehreren französischen Fabrikanten für kleine gußeiserne Gegenstände, unter anderen für Hähne der Gewehrschlösser, täglich angewandt. Vielleicht könnte man denselben Zweck leichter und besser durch Einwirkung von schmelzendem kohlensauren Natron erreichen, wenigstens wäre dieses Verfahren in sofern vorzuziehen, als man den Gegenstand jeder Zeit aus der geschmolzenen Masse herausziehen könnte, um zu sehen ob er lange genug behandelt wäre, was bei Anwendung des Cementirpulvers nicht thunlich ist. Der Verfasser hoffte die Behandlung von Gußeisen mit kohlensaurem Natron auf große Gegenstände, die bisher nur durch Schmieden hergestellt werden konnten, anwenden zu können, aber die Langsamkeit, mit welcher bei etwas beträchtlicher Dicke der Gegenstände die Operation erfolgt, und die Porosität des so erhaltenen Eisens, welche die Bearbeitung mittelst des Hammers nöthig machen würde, um die Theile einander zu nähern, erfordern, daß an dem Verfahren noch irgend eine Modification an-

Digitized by Google

gebracht werde, welche diesen beiden Uebelständen abhelfen könne. Jedoch ist anzuführen, daß gußeiserne Gegenstände, namentlich solche, welche nicht sehr groß sind, durch die Behandlung mit kohlensaurem Natron, indem dabei an ihrer Oberfläche eine mehr oder weniger dicke Schicht von zähem Eisen entsteht, eine große Festigkeit erlangen, so daß sie nun dem Zerspringen nicht mehr unterworfen sind. Diese Umwandlung könnte wohl am besten in einem Flammofen mit vertieftem Herde, auf welchem das kohlensaure Natron geschmolzen würde, bewirkt werden. Der Verbrauch an kohlensaurem Natron ist, wenn man in geeigneter Weise operirt, unbedeutend. Man muß aber reines kohlensaures Natron anwenden, oder, wenn man das gewöhnliche Sodasalz benutzen will, dasselbe zuvor mit etwas Kohle glühen, um das darin enthaltene schwefelsaure Natron in Schwefelnatrium zu verwandeln, denn schwefelsaure Alkalien greifen bei starker Hitze das Eisen sehr an, und vorzüglich dieser Wirkung ist es zuzuschreiben, daß die bei der Natriumbereitung angewendeten eisernen Rührhaken sich so rasch abnutzen.

(Aus Le Technologiste, durch polyt. Centralbl. 1857. S. 1255.)

Verbesserung in der Stahlfabrikation. Von Georg Cumming Thomas.

Diese Verbesserung besteht in dem Zuschlag eines Gemenges von Kochsalz, (gelbem) Blutlaugensalz und doppelt chromsaurem Kali zu dem geschmolzenen Roheisen oder dem glühenden Frischeisen, so daß das Metall von dem Gemenge durchdrungen wird; die Benutzung dieses Gemenges beschränkt sich nämlich auf das unverarbeitete Eisen. Durch die Einwirkung desselben wird das Eisen in manchen Fällen nur theilweis, in anderen gänzlich in Stahl verwandelt.

Dieses Gemenge ist auf das Eisen in den verschiedenen Stadien seiner Gewinnung anwendbar, von der Röstung seiner Erze an bis zu der Verwandlung des Stabeisens in Stahl oder bis zum Eingießen desselben in die Formen. Der Zuschlag kann in dem Herde eines Hohofens gemacht oder es kann das flüssige Roheisen in einen Herd auf das Gemenge abgelassen werden, wobei man eine gehörige Hitze gibt; oder man bringt die Luppen aus dem Puddelofen in einen solchen Herd mit dem Gemenge u. s. w. In diesen Fällen muß man auf je 40 Pfund Metall 1 Pfund des Flusses anwenden, welcher aus 16 Gewichtstheilen Kochsalz, 3 Theilen Blutlaugensalz und 1 Theil doppelt chromsaurem Kali besteht, denen man noch 4 Theile Holzkohlenpulver

Digitized by Google

zuſetzt. Man kann das Blutlaugenſalz theilweiſe durch Knochen, Leder, alſo durch thieriſche Kohle erſetzen, muß aber dann das Verhältniß des Kochſalzes erhöhen, damit die Maſſe flüſſig bleibt. Dieſe Materialien werden ſo lange auf der geeigneten Temperatur erhalten, bis das Gemenge ganz mit dem Eiſen vereinigt iſt und man auf die in der Praxis gebräuchliche Weiſe ſich überzeugt hat, daß die Verwandlung des Eiſens in Stahl, ſo weit als erforderlich, ſtattgefunden hat.

Man kann dieſes Gemenge vielleicht nicht bei allen Eiſenſorten ökonomiſch verwenden, jedoch mit guten Reſultaten bei ſolchen Sorten, welche nicht alle erforderlichen Eigenſchaften beſitzen, um auf gewöhnliche Weiſe in einen guten Stahl verwandelt werden zu können.

Wenn Staffordſhirer und andere gute engliſche Eiſenſorten in Stahl verwandelt werden ſollen, ſo iſt auf je 45 Pfund des Metalls, welches auf dieſelbe Weiſe wie ſchwediſches Eiſen zu demſelben Zweck vorbereitet wurde, 1 Pfund des Gemenges, beſtehend aus 33 Gewichtstheilen Kochſalz, 9 Theilen Blutlaugenſalz und 3 Theilen doppelt chromſaurem Kali, erforderlich, welche mit in den Schmelztiegel gethan werden. Das Ganze, nebſt 5 Unzen (10 Loth) Holzkohlenpulver, wird derſelben Hitze und derſelben Behandlung unterworfen, wie ſchwediſches Eiſen, und das Produkt wird in Eingüſſe ausgegoſſen und zu Kaltmeißeln, Hobeleiſen, Lochmeißeln und ähnlichen Werkzeugen verarbeitet, kann auch geſchweißt werden. Wenn dieſes Eiſen in Cementſtahl verwandelt worden iſt und man will denſelben zu Gußſtahl verarbeiten, ſo wendet man 14 Unzen des Gemenges mit 2 Unzen Braunſtein, ohne Kohlenpulver an und erhält alsdann eine Stahlſorte, welche zu Tiſchlerhobeleiſen, Dreheiſen, Raſirmeſſern und anderen Werkzeugen verarbeitet wird, die ganz aus Stahl ohne Schweißung beſtehen. Wenn ſogenannter Federſtahl mit dem obigen Gemenge und 1 Unze Braunſtein geſchmolzen wird, ſo erhält man harten Stahl, der zu Feilen, Drehſtählen u. ſ. w. verarbeitet werden kann.

Als allgemeine Regel gilt, daß Braunſtein den Stahl härter, und Kohlenpulver ihn zäher macht.

Beim Härten und Anlaſſen dieſes Stahls muß ein geringer Hitzgrad, d. h. mäßige Kirſchrothhitze angewendet werden; hierin beſteht der große Unterſchied bei der Verarbeitung dieſes und des aus ſchwediſchem Eiſen bereiteten Stahls.

(Aus Rep. of pat. invent., durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 302.)

Digitized by Google

Ueber die Darstellung des einfachen Bleipflasters mittelst künstlicher Oelsäure. Von Prof. Dr. Volley.

Der Gedanke anstatt des Olivenöls Oelsäure zur Pflastererzeugung zu verwenden, scheint nicht neu zu sein; er ist aber auch allzu nahe liegend, als daß nicht zu erwarten wäre, daß ihm schon mancher Praktiker nachgegangen. Stickel*) empfiehlt „Olein“ zu gleichen Theilen mit Olivenöl für die Herstellung des braunen Pflasters oder Mutterpflasters. Wahrscheinlich versteht derselbe aber unter Olein die Oelsäure und nicht das oleinsaure Glycerinoxyd, das den Namen Olein trägt. Wenn auch dem so ist, so ist der Vorschlag doch unseres Wissens nicht in allgemeinere Aufnahme gekommen und es sind zu seiner Begründung einige wesentliche Momente vergessen worden. Es ist bekannt, daß die von der Stearinsäurefabrikation abfallende Oelsäure einen sehr übeln Unschlittgeruch hat und wohl dieser zumeist war wohl der Grund, daß man der Sache nicht recht traute. Dieser Geruch läßt sich durch Schütteln der fetten Flüssigkeit mit Chlorkalklösung oder Einleiten von schwefligsaurem Gase etwas verbessern, aber schwerlich ganz beseitigen. Dagegen zeigt sich folgendes Verhältniß als vortheilhaft. Es wurden verschiedene Portionen der käuflichen Oelsäure mit Bleioxyd in ähnlichen Gewichtsverhältnissen, wie sie die preußische Pharmacopöe (6. Auflage) für Olivenöl und Bleiglätte zu Bleipflaster vorschreibt, und etwas Wasser gekocht und immer bemerkt, daß die erzeugte Bleiseife anfangs zwar noch etwas wie die rohe Oelsäure roch, daß aber der Geruch nach wenigen Tagen sich so verbesserte, daß man nicht sagen kann, derselbe sei unangenehm und ein Hinderniß der Anwendung der Oelsäure statt des Baumöls. Bleipflaster auf diese Art gemacht und einige Wochen in einem verschlossenen Glase aufbewahrt, roch ebenso wie älteres Pflaster aus Olivenöl bereitet.

Die Oelsäure kostet durchschnittlich nur $^3/_4$ von dem Preise des Olivenöls; dieser Preisunterschied an sich wäre aber kein hinreichender Rechtfertigungsgrund zur Verdrängung des Olivenöls; dagegen ist wichtig der Umstand, daß die Seifenbildung äußerst leicht, in viel kürzerer Zeit und ohne Schäumen stattfindet. Die Ersparniß an Arbeit und angestrengter Aufmerksamkeit und an Brennmaterial fällt nach meiner Meinung ziemlich ins Gewicht bei Beurtheilung des Vorschlags. Was das Produkt selbst angeht, so ist es etwas gelblicher als frisches Olivenölbleipflaster, aber nicht dunkler als altes. Die

*) Archiv d. Pharmacie. 2. Reihe B. 53.

Digitized by Google

Consistenz ist gerade die zum Streichen passende. Es ist zähe und gut klebend, sehr plastisch, keineswegs kurz. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, daß mich gerade die Frage zum Vornehmenlassen der Arbeit durch Herrn Grob bestimmte, ob es wohl richtig sei, daß das Pflaster dem Glycerin seine Plasticität und Weichheit verdanke. Dem ist nach den gemachten Erfahrungen nicht so, und ich habe auch nie an die, ich glaube von Bartlett aufgestellte Meinung geglaubt. Das gemeine Bleiglättepflaster dient weniger selbstständig, denn als Körper zu anderen Pflastern, weßhalb man es gern in größeren Quantitäten macht, älter werden und etwas erhärten läßt, um es dann zu verbrauchen, weil sonst die gemengten Pflaster zu weich werden. Ein Versuch, den ich anstellen ließ, deutet darauf hin, daß man beliebige Abstufungen der Härte hervorbringen kann, wenn man etwas stearinsaures Bleioxyd, das an sich ein hartes pulverisirbares Salz ist, nach Bedarf zusetzt, oder was dieselben Dienste thut, wenn man in vorher ermittelten Quantitäten, Stearinsäure in Oelsäure auflöst und mit Bleiglätte verseift.

Daß das vorgeschlagene Verfahren der Bleipflasterbereitung rationell und einfach ist, wird man leicht zugeben; ob sich aber beim Aufbewahren, Verarbeiten u. s. w. später Nachtheile einstellen, ist freilich mit den gemachten Wahrnehmungen nicht entschieden, ich glaube indessen nicht, daß dieß der Fall sein werde.

(Schweiz. Zeitschr. f. Pharm. 1857. S. 183.)

Neue Bereitungsweise der Ameisensäure. Von Berthelot.

Die gewöhnlichen Darstellungen der Ameisensäure mittelst Braunstein und Zucker, Stärke u. s. w. sind bekanntlich sehr umständlich. Nach Berthelot erhält man mit Glycerin aus Oxalsäure sehr leicht große Mengen Ameisensäure. Man bringt zu dem Ende in eine Retorte 1 Kilogrm. Oxalsäure und 1 Kilogrm. syrupförmiges käufliches Glycerin mit 100 bis 200 Grm. Wasser. Man erhitzt dann auf 100° Cel., am besten im Wasserbade. Nach Verlauf von 12 bis 15 Stunden ist alle Oxalsäure in Ameisensäure und Kohlensäure verwandelt, so daß von dem Kohlenstoff der Oxalsäure in jeder der gebildeten Säuren die Hälfte enthalten ist. Die Kohlensäure entweicht bei jener Operation, ein wenig Wasser mit Ameisensäure beladen destillirt in die Vorlage, während die größte Masse der erzeugten Ameisensäure bei dem Glycerin, welches hierbei weder zersetzt noch überhaupt ver-

Digitized by Google

ändert wird, in der Retorte zurückbleibt. Man kann die Säure in der Retorte ohne Weiteres mit kohlensaurem Bleioxyd sättigen, und aus dem dadurch entstehenden ameisensauren Bleioxyd später die Säure im concentrirten Zustande gewinnen, besser aber erzeugt man sie dadurch, daß man den Inhalt der Retorte mit $^1/_2$ Liter Wasser verdünnt, das Ganze der Destillation unterwirft und das abdestillirende saure Wasser, in der Retorte immer von neuem ersetzt. Wenn dann 6 bis 7 Liter Wasser übergegangen sind, so ist fast alle Säure im Destillate, in der Retorte dagegen bleibt das Glycerin unverändert zurück, so daß dasselbe zu einer neuen Bereitung von Ameisensäure dienen kann.

Bei diesen Versuchen geben 3 Kilogrm. käuflicher Oxalsäure 1,05 Kilogrm. Ameisensäure. Man hat bei der Bereitung, die überaus leicht ist, nur darauf zu sehen, daß die Zersetzung nicht plötzlich stattfinde, sondern ganz langsam vor sich gehe, was überdieß gar keine Unbequemlichkeit herbeiführt, da man die Operation kaum zu überwachen braucht. Andernfalls, namentlich wenn man zu rasch und zu stark, etwa bis auf 190 oder 200° Cel. erhitzt, entweicht mit der Kohlensäure auch Kohlenoxydgas, indem sich bei dieser Temperatur die im Glycerin in der Retorte enthaltene Ameisensäure zersetzt. Diese Zersetzung ist unabhängig vom Glycerin, denn Ameisensäure für sich allein in zugeschmolzenen Röhren auf 200° Cel. erhitzt, zerfällt ebenso in Wasser und Kohlenoxyd.

Man kann daher auf diesem Wege auch recht gut vollkommen reines Kohlenoxydgas bereiten, indem man nämlich ganz ebenso verfährt, wie bei der Darstellung der Ameisensäure, den Rückstand in der Retorte dann aber auf 200° Cel. erhitzt. Da hierbei die Kohlensäure während der Bildung der Ameisensäure schon ausgetrieben wird, so erhält man nachher bei fernerem starken Erhitzen des Retorteninhalts nur Kohlenoxydgas, welches man folglich nicht mehr mit einer Kalilauge zu schütteln braucht, was ein Vortheil dieser Bereitung vor der gewöhnlichen Bereitung desselben Gases aus Oxalsäure mit Schwefelsäure ist.

(Aus Compt. rend., durch chem. Centralbl. 1856. S. 257.)

Neues Verfahren zum Löschen, Formen und Gießen des Gypses, um demselben die Härte und Unveränderlichkeit des Marmors zu ertheilen. Von F. Abate.

Der Gyps findet bekanntlich zahlreiche Anwendungen zu baulichen Zwecken, zur Ausführung von Verzierungen und für Gegenstände der bildenden Künste; zu allen diesen Zwecken besitzt er einerseits schätzbare

Digitized by Google

Eigenschaften, solche sind: die niedrigen Gestehungskosten des gebrannten Gypses, welchen man aus dem in der Natur allgemein verbreiteten wasserhaltenden schwefelsauren Kalk darstellt, dann die Leichtigkeit, ihn nach dem Löschen zu bearbeiten und zu formen, endlich die Vollkommenheit der aus ihm mittelst des Gießens dargestellten Gegenstände; andererseits macht man ihm aber seine Zerbrechlichkeit zum Vorwurf, und seinen geringen Widerstand gegen die atmosphärischen Einflüsse, weßhalb man ihn nicht für Gegenstände anwenden kann, welche der Witterung ausgesetzt bleiben. Man hat daher von Zeit zu Zeit Methoden erfunden, um ihn hart zu machen und zu verbessern; aber diese Verfahrungsarten, welche im Beimischen anderer Substanzen, wie Leim, Alaun u. s. w. bestehen, gaben in praktischer Hinsicht nur ungenügende Resultate, überdieß kamen die aus solchen Compositionen dargestellten Artikel viel theuerer zu stehen.

Ich habe zu demselben Zweck einen anderen Weg eingeschlagen; durch eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen Gypsarten, und durch Beobachtung der Erscheinungen, welche sich beim Brennen dieses Steins und bei seinem nachherigen Löschen mit Wasser einstellen, habe ich folgende Thatsachen ermittelt:

1) daß sich bei den zahlreichen Varietäten von Gyps, welche in der Natur vorkommen, verschiedene Härtegrade zeigen, und daß einige dieser Varietäten so hart wie der Marmor sind;

2) daß der Unterschied in der Härte des Gypses viel weniger von seiner chemischen Constitution herrührt, als von den natürlichen oder zufälligen Umständen, welche bei der Vereinigung seiner Molekule vorherrschten, denn es gibt Varietäten von Gypsstein, welche fast die gleiche chemische Zusammensetzung haben, jedoch hinsichtlich der Härte sehr von einander verschieden sind;

3) daß beim Brennen des Gypsspathes oder Gypssteins keine andere Veränderung in seiner chemischen Constitution eintritt, als daß er das gebundene Wasser verliert, also wasserfrei wird. Bei den Varietäten, welche ich dem Brennen unterzog, betrug der Wasserverlust 27 bis 28 Procent.

Aus diesen Thatsachen zog ich den Schluß, daß man zur Fabrikation eines festen und dauerhaften künstlichen Steins mittelst des Gypses dem gebrannten Stein beim Löschen nicht mehr Wasser einverleiben darf als der natürliche Gyps enthält, und daß man überdieß nach dem Löschen desselben durch einen starken mechanischen Druck die möglichste Annäherung der Molekule zu erzielen suchen muß, weil die Cohäsion derselben stets im umgekehrten Verhältniß ihrer Entfernung steht.

Digitized by Google

Ich habe mich ferner überzeugt, daß die jetzt gebräuchliche Behandlungsweise des Gypses höchst fehlerhaft ist, was die Unvollkommenheit der mit demselben erhaltenen Produkte erklärt. Wegen der großen Verwandtschaft des gebrannten Gypses zum Wasser rührt man ihn beim Löschen mit so viel Wasser an, als erforderlich ist, um ihn in einen Teig zu verwandeln, und für das Gießen mit noch mehr Wasser, indem man ihn in einen Brei verwandelt; diese Quantität Wasser beträgt bis 200 Procent, also fast achtmal so viel als der Gypsstein enthielt. Es erfolgt sogleich ein Erhärten (Binden) des Gypses, und nachdem das Wasser durch das Austrocknen der Masse verdunstet ist, verbleibt nur ein poröser Körper, welcher Feuchtigkeit absorbirt und, abwechselnd der Wärme und Kälte ausgesetzt, sich sehr bald lockert.

Ich versuchte verschiedene Verfahrungsarten, um den Gyps mit der möglich geringsten Menge Wasser löschen zu können; das Einfachste, welches mir auch die besten Resultate gab, besteht darin, das Wasser in Dampfform anzuwenden. Hierzu bringe ich den gebrannten Gyps in eine cylindrische Trommel, welche sich horizontal um ihre Achse dreht, und setze diese Trommel mit einem Dampfkessel in Verbindung; auf diese Weise absorbirt der Gyps in sehr kurzer Zeit die gewünschte Menge Wasser, welche man durch das Wägen desselben mit der größten Genauigkeit reguliren kann. Mit so präparirtem Gyps, welcher stets seinen pulverigen Zustand behält, fülle ich gehörig angeordnete Formen und setze das Ganze der Wirkung einer kräftigen hydraulischen Presse aus. Nach kurzer Zeit ist die Operation beendigt, man nimmt die Formen auseinander und die Artikel sind zum Gebrauch fertig. Wie man sieht, ist dieses Verfahren sehr leicht ausführbar, und überdieß höchst ökonomisch.

Der so präparirte Gyps ist vollkommen compakt und hart, und nimmt die Politur des Marmors an. Die zartesten Medaillen u. s. w. werden mit aller Vollkommenheit des Originals copirt. Dreijährige Erfahrung hat mir die Unveränderlichkeit dieses Produkts unter den atmosphärischen Einflüssen bewiesen; dasselbe eignet sich daher für Gegenstände, welche der Witterung ausgesetzt bleiben. Mittelst des bekannten Verfahrens des Marmorirens kann man mit diesem Produkt alle Marmorarten nachahmen, für welche man also ein vollkommenes und sehr wohlfeiles Surrogat hat.

Die Vortheile, welche die Industrie, die schönen Künste, die Architektur u. s. w. aus dieser Erfindung ziehen können, sind einleuchtend und von der größten Wichtigkeit. Insbesondere ermöglicht sie die Fabrikation eines künstlichen Bausteins als Surrogat der Quadersteine; dieser künstliche Stein wäre viel fester, dauerhafter, reiner und

Digitized by Google

schöner als die Hausteine, und würde nur den fünften oder sechsten Theil derselben kosten; überdieß könnten die Stücke dieses künstlichen Steins mit den gewünschten Verzierungen als Ganzes geformt werden. (Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 286.)

Miscellen.

1) Robert's neue Art, Fässer zu verschließen.

Zu dem Ende überzieht man das Spundloch des Fasses mit einem Streifen Caoutchouc oder dünner Korkrinde und nimmt einen Pfropfen, in welchem ein Schraubengewinde eingeschnitten ist, den man in das so vorgerichtete Zapfenloch eindreht. Die Kämme der Schraube drücken auf diese Weise den Streifen aus Caoutchouc oder Korkrinde fest zusammen und schließen das Gefäß sehr fest ab.

2) Eine neue Art der Verbindung der Gutta Percha mit Asphalt oder Pech.

Diese in England patentirte Erfindung Goodyear's enthält eine wichtige Erleichterung in der schwierigen Verbindung der Gutta Percha mit Asphalt, Pech, Caoutchouc, Schwefel u. dergl. Stoffen.

Man wendete bisher besondere Maschinen an, um mittelst des Durcheinanderknetens der genannten Stoffe im erwärmten Zustande eine Vereinigung zu erzielen. Das Verfahren war mühevoll, zeitraubend, und der Erfolg nicht ganz befriedigend. Goodyear setzt die Gutta Percha und den Asphalt oder das Pech mit heißem Wasser übergossen in einem geschlossenen starken Gefäße einer erhöhten Hitze aus, und zwar bis zu dem Grade, bei welchem die Gutta Percha und der Asphalt oder das Pech flüssig wird. Das zugesetzte Wasser verhindert das Anbrennen der Masse, und wenn sie flüssig geworden, wird sie durch einen Rührapparat gut durcheinander gearbeitet, um ihre nun leicht ermöglichte Verbindung zu erwirken. Diese Composition kann nun noch mit mehr Caoutchouc oder Schwefel u. s. w. in der gebräuchlichen Art verbunden werden.

Sehr empfehlenswerthes Buch.

Handbuch der mechanischen Technologie. Von Prof. Dr. Karmarsch. Dritte vermehrte Auflage. Hannover 1857.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 22. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Das Teleſtereoskop. Von Prof. Helmholtz. — Gersheim's Erfindung, auf kaltem Wege ohne Anwendung einer galvaniſchen Batterie jedes Metallſtück von beliebiger Form und Größe haltbar und rein zu verzinnen. — Ed. Strache's Elektromotor. — Gefäße zur neuen ſchwediſchen Milchwirthſchaft. — Ueber die Trübung, welche in einer bleihaltigen Schwefelſäure durch Salzſäure entſteht. Von Prof. W. Stein. — Klaviersaiten aus Gußſtahl. — Ueber das molybdänſaure Ammoniak als Reagens auf Kieſelſäure. Von Dr. W. Knop. — Ueber Nachweiſung der Verfälſchung ätheriſcher Oele, namentlich mit Terpentinöl. Von G. S Heype.

Miscellen: 1) Chaubert's ſelbſtthätige Schütze. — 2) Maſchinenſchmiere mit Zuſatz von Waſſerglas. — 3) Einfaches Mittel zur Verhütung der Schimmelbildung auf Fruchtgelees. — 4) Pariſer Waſchpulver.

Das Teleſtereoskop *). Von Prof. Helmholtz.

Das Netzhautbild jedes einzelnen menſchlichen Auges ſtellt eine perſpectiviſche Projection der im Geſichtsfilde befindlichen Gegenſtände dar. Da der Standpunkt, von welchem dieſe Projection aufgenommen iſt, für beide Augen deſſelben Individuums etwas verſchieden iſt, ſind auch die beiden perſpectiviſchen Bilder ſelbſt nicht ganz identiſch, und ihre Verſchiedenheiten benutzen wir, wie die ſtereoskopiſchen Verſuche lehren, um uns daraus ein Urtheil über die verſchiedene Entfernung der dargeſtellten Objekte vom Auge zu bilden. Nun ſind die Abbildungen deſſelben Gegenſtandes auf beiden Netzhäuten deſto mehr von einander verſchieden, je näher der Gegenſtand den Augen ſteht. Bei ſehr entfernten Gegenſtänden, gegen deren Entfernung die Diſtanz der Augen verſchwindend klein iſt, verſchwindet auch der Unterſchied der Bilder,

*) Eine vorläufige Notiz hierüber haben wir bereits auf S. 281 mitgetheilt. D. Réd.

Digitized by Google

und für solche geht uns also dieses Hülfsmittel, die Entfernungen der Gegenstände zu schätzen und ihre körperliche Gestalt zu erkennen, verloren.

Man kann sich davon namentlich an fernen Gegenständen von unregelmäßiger Form, z. B. den die Aussicht begrenzenden Bergzügen, überzeugen. Die letzteren erscheinen stets wie eine uns kreisförmig umgebende, am Horizont gerade aufsteigende Wand; wir erkennen nichts von den Wölbungen, Einschnitten, verschiedenen hinter einander liegenden Ketten der Berge, wenn uns nicht Schlagschatten, Luftperspective oder eine genaue schon früher erworbene Kenntniß ihrer Form zu Hülfe kommen. Bei Gegenständen von unregelmäßiger Form, Gebäuden u. s. w. genügt dem Vorstellungsvermögen schon eher eine einzige perspectivische Ansicht, um sich die nach der Tiefe des Bildes gerichteten Dimensionen ziemlich gut zu ergänzen.

Bei den stereoskopischen Landschaftsbildern, welche jetzt viel durch Photographie erzeugt werden, ist nun diesem Mangel dadurch abgeholfen, daß der Photograph für die zweifache Aufnahme der Landschaft, sich zwei beliebig weit von einander entfernte Standorte wählen, und daher jedenfalls zwei hinreichend von einander verschiedene perspectivische Projectionen der Gegend verschaffen kann. Der Beschauer glaubt dann im Stereoskope ein verkleinertes Modell der Landschaft zu sehen, dessen Dimensionen sich zu denen der Landschaft verhalten, wie die Augendistanz des Beobachters zur Distanz der beiden Standorte der photographirenden Camera obscura.

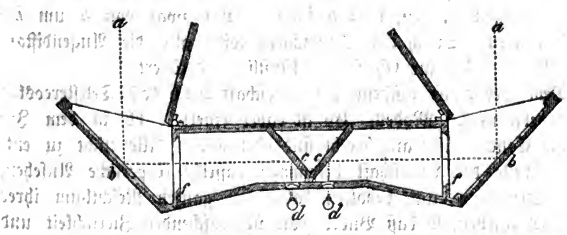
Daher erklärt sich, daß diese stereoskopischen Bilder eine viel deutlichere Vorstellung von der Form der Landschaft geben, als die Betrachtung der wirklichen Landschaft wenigstens einem durchreisenden Fremden gewährt, der die einzelnen Objekte der Landschaft nicht schon so genau kennt, wie die Einwohner. Städte, welche von einem hohen Punkte aus dem Beschauer als ein wüster Haufen von Dächern erscheinen, lösen sich im stereoskopischen Bilde auf in die einzelnen, von den Straßen eingeschaltenen Vierecke; man erkennt die relative Höhe der Häuser, die Breite der Straßen u. s. w. Dem entsprechend finde ich, daß man von den riesigen Dimensionen der Hochalpen im Stereoskop oft einen besseren Begriff bekommt, als auf einer Alpenreise, weil derjenige, welcher solcher Bergreisen und Berganſichten ungewohnt ist, die Berge sich meist zu nahe und demgemäß zu klein vorstellt, theils wegen des Mangels der Luftperspective, theils weil er so große Dimensionen zu beurtheilen nicht geübt ist. Nur indem er die Mühseligkeit des Steigens durchmacht, und nach einander dieselben Berge von ver-

Digitized by Google

schiedenen Standpunkten aus sieht, bildet er sich eine Art von unvollkommenem Urtheil über ihre Größe. Noch sind offenbar die Vortheile, welche das Stereoskop in dieser Beziehung gewähren kann, wenig ausgebeutet, weil die Photographen im Ganzen eine größere Distanz der Aufnahmepunkte mit Unrecht zu scheuen scheinen. Es läßt sich einsehen, daß man z. B. genaue körperliche Bilder der unnachbarsten Theile der Hochalpen wird erhalten können, wenn man sich für die photographische Aufnahme passende Standpunkte sucht, welche einige Tausend Fuß aus einander liegen.

Bei der Betrachtung guter Modelle dieser Berge habe ich immer gefunden, daß ich mir durch die landschaftlichen Ansichten auf Reisen sehr ungenügende Vorstellungen von den Berggruppen gemacht hatte. Ich hatte sie mir im Allgemeinen zu nah an einander gedrängt, und ihre Grundflächen zu schmal vorgestellt. Darin liegt auch wohl der Grund, warum uns Bergmodelle mit übertriebenen Höhen meist besser gefallen als solche mit richtigem Höhenverhältnisse. Erstere sind der falschen Vorstellung, die wir uns bei flüchtigen Reisen durch die Gebirge zu bilden pflegen, mehr entsprechend als letztere.

Einen Theil der Vortheile, welche die stereoskopischen Photographien gewähren, kann man sich auch bei der direkten Beschauung einer Landschaft verschaffen, mittelst eines einfachen Instruments, welches ich Telestereoskop genannt habe. Der Zweck desselben ist, dem Beschauer zwei Bilder der Landschaft stereoskopisch vereinigt zu zeigen, welche zwei Standpunkten entsprechen, deren Distanz die der menschlichen Augen beträchtlich übertrifft. Die nachstehende Figur zeigt einen mittleren horizontalen Durchschnitt des Instruments in $^1/_{11}$ seiner natürlichen Größe.



Die wesentlichen Theile davon sind vier Spiegel *b*, *b* und *c*, *c*, welche senkrecht in einem gemeinsamen hölzernen Kasten, und unter 45° gegen die längsten Kanten desselben geneigt, befestigt sind. Die äußeren Spiegel *b* müssen groß, die inneren *c* können klein sein,

Digitized by Google

alle müssen von best geschliffenen dicken Platten genommen sein, die man unter den käuflichen Spiegeln findet, damit sie nicht verzerrte Bilder geben. Das von dem fernen Objekte kommende Licht wird auf den Wegen *a b c d* zweimal unter rechten Winkeln reflektirt, und fällt bei *d d* in die beiden Augen des Beobachters. Bei *f f* sind Diaphragmen angebracht, um zu verhindern, daß anderes Licht in die Augen des Beobachters gelange, als was zweimal reflektirt ist. In den Oeffnungen des Kastens, durch welche der Beobachter hineinblickt, ist es zweckmäßig, zwei ganz schwache Concavgläser von 30 bis 40 Zoll Brennweite einzusetzen, weil die meisten Augen sehr entfernte Gegenstände nicht ganz deutlich sehen, worauf es hier gerade ankommt. So schwache Gläser hindern auch normalsichtige Augen nicht, deutlich zu sehen.

Für Laien ist es wohl rathsamer, die Spiegel festzustellen, wie es in obiger Zeichnung angenommen ist; für gewisse physikalische Versuche, namentlich um nahe Gegenstände beobachten zu können, ist es nützlich, die vier Spiegel um senkrechte Aren drehbar zu machen.

Jedes Auge des Beobachters sieht in dem kleinen Spiegel den großen, und in dem großen die Landschaft gespiegelt, letztere aber erblickt er in einer solchen perspectivischen Projection, wie sie von den beiden großen Spiegeln *b b* aus erscheint, wodurch natürlich viel größere Verschiedenheiten der beiden perspectivischen Ansichten hervorgebracht werden, als die beiden Augen des Beobachters bei unmittelbarer Betrachtung der Landschaft gewähren. Um den Standpunkt genau zu bestimmen, von dem die Landschaft hierbei betrachtet wird, muß man sich die von den zwei Spiegelpaaren entworfenen Bilder der Augen des Beobachters suchen, welche in der Figur in der Verlängerung der Linien *a b* liegen würden, über *b* hinaus, und zwar von *b* um $b\,c + c\,d$ entfernt. Durch das Instrument wird also die Augendistanz des Beobachters bis zur Größe *b b* künstlich vergrößert.

Dem Beobachter erscheint die Landschaft durch das Telestereoskop wie ein verkleinertes Modell. Es ist dabei einerlei, ob in dem Instrumente Concavgläser angebracht sind oder nicht. Alle nicht zu entfernten Theile der Landschaft bekommen dasselbe körperliche Ansehen, wie im Stereoskop, und behalten dabei den ganzen Reichthum ihrer natürlichen Farben, so daß Bilder von überraschender Zierlichkeit und Eleganz entstehen.

Fernere Gegenstände erscheinen allerdings platt, lösen sich aber doch noch von ihrem Hintergrunde ab, so z. B. Berge, die eine halbe Meile entfernt sind, vom Himmel. Wie auf den stereoskopischen Pho-

Digitized by Google

tographien, ist auch im Telestereoskop der Anblick von Baumgruppen sehr überraschend, weil sich die einzelnen Wipfel und in jedem Wipfel die einzelnen Zweige vollständig von einander lösen. Auch niedrig ziehende Wolken scheinen in dem Instrumente häufig viel körperlicher, und mehr von einander getrennt, als dem freien Auge.

Je größer der Abstand der beiden größeren Spiegel ist, desto weiter hinaus in die Ferne zeigt das Instrument die körperlichen Formen der Objekte. Größere Spiegel geben ein größeres Gesichtsfeld. Will man daher auf irgend einem Aussichtspunkte das Instrument feststehend anbringen, um die Aussicht dadurch betrachten zu lassen, so wird es vortheilhaft sein, die Dimensionen der Spiegel und ihren Abstand möglichst zu vergrößern, und das Ganze auf einen drehbaren Tisch zu stellen. Für gewöhnlich ist es bequem, die größte Länge des Instruments nicht größer als die Breite eines Fensters zu machen, damit man es vom Zimmer aus gebrauchen könne. Uebrigens erhält man einen großen Theil der Effekte auch mit kleineren Instrumenten, in denen der gegenseitige Abstand der Spiegel viel geringer ist.

Physiker, welche in Anstellung optischer Versuche geübt sind, können sich übrigens eine telestereoskopische Ansicht der Landschaft verschaffen, ohne eines weiteren Apparates zu bedürfen, als eines großen und eines kleinen Spiegels. Den großen Spiegel hängt man so auf, daß man unter 45° in ihn hineinblickend die Landschaft sehen kann, stellt sich in der genannten Richtung einige Fuß von ihm entfernt auf, und hält den kleinen Spiegel dem großen parallel, vor dasjenige Auge, welches der Ebene des großen Spiegels am nächsten ist. Wenn also z. B. die rechte Seite des Beschauers dem großen Spiegel näher ist, betrachte er mit dem rechten Auge die Landschaft im kleinen Spiegel, mit dem linken im großen, bringe beide Bilder der Landschaft zum Decken, und er wird denselben optischen Effekt haben, wie im Telestereoskope.

Man kann hierbei aber nur schwer verschiedene Stellen der Aussicht nach einander zur Beobachtung bringen, und nähere Gegenstände erscheinen dem linken Auge in geringerer scheinbarer Größe als dem rechten.

Um nahe Gegenstände im Telestereoskop betrachten zu können, muß man die Spiegel um ihre senkrechten Axen drehen können, so daß die Winkel zwischen ihrer Fläche und der Längskante des Kastens etwas größer als 45° werden. Die Objekte erscheinen dann stark verkleinert, ebenfalls mit sehr auffallend hervortretendem Relief. Wenn man bloß die großen Spiegel dreht, die kleinen aber unter den Winkel von 45° stehen läßt, erhält man sogar übertriebenes Relief. Sollen die

Digitized by Google

Dimensionen in Richtung der Tiefe des Gesichtsfeldes zu denen in der Fläche des Gesichtsfeldes das richtige Verhältniß behalten, so muß man die kleinen Spiegel den großen stets parallel stellen. Auch der Anblick naher Gegenstände, namentlich menschlicher Figuren, im Telestereoskope ist sehr überraschend und zierlich. Der Eindruck unterscheidet sich von der Verkleinerung durch Concavgläser wesentlich dadurch, daß man nicht nur verkleinerte Bilder, sondern wirklich verkleinerte Körper vor sich zu sehen glaubt.

Vergrößerungen lassen sich mit dem Telestereoskop leicht verbinden; der Beobachter braucht nur unmittelbar zwischen seine Augen und die kleinen Spiegel ein doppeltes Opernglas zu bringen; noch vortheilhafter für das Gesichtsfeld ist es, die Okulare und Objective des Opernglases herauszunehmen und im Telestereoskop so zu befestigen, daß das Licht auf jeder Seite erst den großen Spiegel, dann das Objectiv, dann den kleinen Spiegel, endlich das Okular trifft, so daß dabei die optische Axe des Fernrohrs selbst unter einem rechten Winkel gebrochen wird. Je stärker die Vergrößerung ist, desto größere Anforderungen muß man natürlich an die Genauigkeit der Planspiegel machen, aber man braucht sie dann auch nicht größer als die Objektivgläser der Fernröhre zu wählen.

Dergleichen zugleich teleskopische und stereoskopische Bilder übertreffen wiederum die gewöhnlichen Bilder eines einzelnen Teleskops außerordentlich an Lebendigkeit. Bei den einfachen teleskopischen Bildern schwindet die Anschauung verschiedener Entfernung ganz und gar, die Gegenstände sehen vollständig so aus, als wären sie auf eine ebene Tafel gemalt. Durch die bei dem Galilei'schen Fernrohre jetzt sehr gebräuchliche Verbindung von zwei Fernröhren erhält man allerdings für die näheren Gegenstände eine gewisse Anschauung des Reliefs, weßhalb die doppelten Operngläser schon einen viel lebendigeren Eindruck geben als ein einzelnes. Aber bei der gebräuchlichen Construction dieser Instrumente ist das Relief falsch, die Gegenstände erscheinen nach der Tiefendimension des Gesichtsfeldes zu kurz, als wären sie plattgedrückt. Bei menschlichen Gesichtern, zu deren Betrachtung die doppelten Operngläser doch hauptsächlich bestimmt sind, ist dieß sehr auffallend. Wenn man sie von vorn betrachtet, sehen sie viel platter aus, als sie sind, und wenn man sie im Profil erblickt, sehen sie zu schmal und spitz aus. In beiden Fällen wird der Ausdruck des Gesichts wesentlich verändert.

Wenn man ein doppeltes Opernglas umdreht, und durch die Objectivgläser hineinsieht, erscheinen dagegen die Tiefendimensionen der Gegenstände unverhältnißmäßig vergrößert. Während also durch ein

Digitized by Google

einfaches Fernrohr alle Gegenstände wie Gemälde erscheinen, sieht man durch ein doppeltes Opernglas alle Gegenstände wie Basreliefs, und durch dasselbe Opernglas in umgekehrter Haltung wirkliche Basreliefs wie Hautreliefs. Auch theoretisch findet man leicht aus den bekannten Gesetzen der Fernröhre und des stereskopischen Sehens, daß ein Doppelfernrohr, dessen optische Axen parallel und genau um den Abstand der beiden Augen des Beobachters von einander entfernt sind, welches n mal vergrößert, die Gegenstände so erscheinen läßt, als wären alle senkrecht zur Axe des Fernrohrs gerichteten Dimensionen unverändert geblieben, die Entfernungen der Gegenstände vom Beobachter, parallel der optischen Axe, dagegen auf $\frac{1}{n}$ reducirt, so daß der Beobachter die Gegenstände in natürlicher Größe, aber genähert, und nach der Tiefendimension des Gesichtsfeldes comprimirt zu sehen glaubt.

Während jedes einzelne Fernrohr dem Beobachter den Gegenstand so zeigt, wie er in $\frac{1}{n}$ der Entfernung erscheint, sind doch die Verschiedenheiten der perspectivischen Ansicht beider Augen nicht so groß, wie sie sein würden, wenn der Beobachter sich dem Gegenstande wirklich bis auf $\frac{1}{n}$ der Entfernung genähert hätte. Durch Verbindung eines Doppelfernrohres mit einem Telestereoskop von parallelen Spiegelpaaren wird dieser Fehler nicht beseitigt; es tritt nur eine gleichmäßige weitere Reduction aller scheinbaren linearen Dimensionen, wie sie das Doppelfernrohr zeigt, ein. Wohl aber kann man für einzelne Gegenstände, die in bestimmter Entfernung stehen, ein richtiges Relief gewinnen, indem man die kleinen Spiegel unter 45° stehen läßt, und die großen allein unter einem etwas kleineren Reflexionswinkel als 45° reflektiren läßt. Dadurch gewinnt man, wie ich vorher erwähnte, im einfachen Telestereoskop allein ohne vergrößernde Gläser ein übertriebenes Relief, und kann dadurch den entgegengesetzten Fehler der Fernrohrverbindung corrigiren.

(Poggendorff's Annal. d. Phys. B. 102. S. 167.)

Digitized by Google

Gersheim's Erfindung, auf kaltem Wege ohne Anwendung einer galvanischen Batterie jedes Metallstück von beliebiger Form und Größe haltbar und rein zu verzinnen.

Ein Gewichtstheil Zinnsalz (Zinnchlorür), 1/4 Gewichtstheil Salmiak, 1 Gewichtstheil Kochsalz werden aufgelöst in 2 Gewichtstheilen Salpetersäure, gemischt mit 4 Gewichtstheilen Salzsäure.

Diese Flüssigkeit wird nun nach Verschiedenheit der zu verzinnenden Metalle und nach Maßgabe der Zeit, in der die Verzinnung vor sich gehen soll, in verschiedenen Graden und Abstufungen verdünnt. Das zu verzinnende Metallstück wird, nachdem es rein gebeizt und gescheuert wurde, in die verdünnte Flüssigkeit getaucht und, je nachdem die Zinnschichte dünner oder dicker sein soll, kürzere oder längere Zeit darin gelassen.

Bei der Verzinnung von Kupfer und Eisen wird das zu verzinnende Stück mit einem Stücke Zinkdraht in Berührung gebracht, wodurch die Verbindung der zwei Metalle um so schneller und sicherer erfolgt.

Die Vortheile dieser Verzinnung sind: 1) Da die Verzinnung auf kaltem Wege bewerkstelliget wird, ist es möglich, Metalle, deren Schmelzpunkt tiefer liegt, als der des Zinns, auf sichere und leichte Art zu verzinnen und außerdem auch die Dicke der Zinnschichte nach Belieben zu verringern oder zu vergrößern.

2) Bei andern Metallen ist nicht nur diese Art Verzinnung billiger und einfacher, als die gewöhnliche Methode, das Zinn im geschmolzenen Zustande aufzutragen, sondern die Verzinnung dieser Metalle ist nach der eben beschriebenen Methode ganz unabhängig von der Form des zu verzinnenden Stückes. So z. B. können kupferne Röhren von geringem Durchmesser auf dem gewöhnlichen Wege von Innen gar nicht verzinnt werden, was nach der beschriebenen Methode gar keinem Anstande unterliegt.

Ed. Strache's Elektromotor.

Herr Strache in Wien, jeder Geheimnißkrämerei fremd, hat uns in die angenehme Lage gebracht, unseren Lesern eingehendere Mittheilungen über seine so höchst folgenwichtige Erfindung geben zu können.

Vielleicht kein Problem der angewandten Wissenschaften hat so viele der tüchtigsten Köpfe beschäftigt, als die mechanische Ausnutzung

Digitized by Google

der überraschend großen Anziehungskraft der Elektromagnete, und bei keinem vielleicht war man entfernter vom Ziele, als eben hier. Man fand allerdings Combinationen, welche einige Kraft, und insbesondere große Geschwindigkeit entwickelten, aber wie fern blieben die Erfolge von dem Ideale, das den Erfindern vorgeschwebt, und mit welchen Kosten war der Betrieb der Maschinen verbunden.

Wenn wir von jenen elektrischen Motoren absehen, welche die Bewegung eines Eisenkerns in einer vom elektrischen Strome durchzogenen Drahtspirale als Triebkraft benutzen, so scheinen es zwei Eigenthümlichkeiten der elektro-magnetischen Kraft gewesen zu sein, an welcher bisher alle Versuche, ökonomische Elektromotoren zu konstruiren, scheiterten.

1) Die Anziehungskraft der Elektromagnete gibt nur auf sehr kurze Distanzen einen nennenswerthen Effekt, sie nimmt erfahrungsgemäß in einem größern Verhältnisse ab, als umgekehrt die Cuben der Entfernungen.

2) Die Anziehungskraft steigt nicht im arithmetischen Verhältnisse zum Gewicht der Elektromagnete, sondern in einem weit geringeren, während die Consumtion an elektrischer Kraft, also an Betriebsaufwand, so ziemlich im geraden Verhältniß zum Gewichte steigt.

Die kurze Distanz, auf welche selbst ein sehr kräftiger Magnet eine irgend nennenswerthe Anziehungskraft auf seinen Anker übt, verstand man bis jetzt in der Arenrichtung gar nicht auszunutzen. Man begnügte sich bei allen uns bekannten Elektromotoren jenen kleinen Theil der Anziehungskraft, welche der Magnet seitlich ausübt, der aber gewiß nicht den 20. Theil der wirklichen Anziehungskraft ausmacht, zu verwenden, indem man rotirende Elektromotoren herstellte. Aber selbst diese geringe Kraft wäre bei der erstaunlichen Schnelligkeit, mit welcher ein Polwechsel, somit die Bewegung zu erzielen war, nutzbar zu machen gewesen, hätte nicht der zweite Umstand, daß eine Vergrößerung der Elektromagnete wohl eine entsprechende Vermehrung der Betriebskosten, keineswegs aber eine auch nur annähernd verhältnißmäßige Verstärkung der erzeugten Kraft zur Folge hatte, die Schaffung größerer Maschinen gehindert. Wie viele im Kleinen wirksame Modelle waren, als Maschine ausgeführt, nicht einmal im Stande, sich selbst zu bewegen.

Gestützt auf diese Thatsachen glaubte Herr Strache in Wien zur Ausnutzung der elektromagnetischen Kraft einen andern Weg einschlagen zu müssen. Er suchte und fand eine Combination, welche die Arenanziehung der Elektromagnete in ihrer kürzesten Distanz ausbeutet, und welche die Vermehrung der Kraft nicht von der Vergrößerung der Elektromagnete, sondern von deren Vervielfältigung abhängig macht.

Digitized by Google

Um unseren Lesern nur ein schwaches Bild der sinnreichen Construktion des Strache'schen Elektromotors zu geben, wollen wir nur anführen, daß ein die Kraft von mindestens 15 bis 20 Pferden repräsentirender Elektromotor etwa 9 Fuß lang, 2 Fuß breit, 1 Fuß stark ist, und mit 7000 Magneten armirt wird, wobei für jeden nur ein Krafteffekt von ½ Linie und 1 Pfund Anziehungskraft in Rechnung gebracht zu werden braucht.

Sein Elektromotor ist ein wahres Columbusei. Auf eine eben so sinnreiche, als einfache Weise summiren sich die kleinen Distanzen zu ausnutzbaren Bewegungsgrößen, während viele Tausende kleiner Elektromagnete für Vervielfältigung des Krafteffektes sorgen. Der Strache'sche Elektromotor ist sozusagen die Nachbildung des thierischen Muskels, nur sind seine Fibern von Eisen, seine Knochen von Messing und seine Nerven von Kupfer, und Elektricität heißt die Lebenskraft, welche die Nerven dieses neuen Muskels durchströmt.

(Stamm's illustr. Wochenschr. „Die neuest. Erfindungen." 1857. Nro. 18.)

Gefäße zur neuen schwedischen Milchwirthschaft.

Der Major und Gutsbesitzer P. N. Gussander in Schweden hat eine Art der Butterbereitung — sowohl des eigentlichen Butterns oder Buttermachens, als des Abrahmens erfunden und der Oeffentlichkeit mitgetheilt, welche den dreifachen Nutzen bietet: a) mehr Butter zu liefern und weniger schlechtnutzbare Ausscheidungsstoffe zu erzeugen, als das bisherige, b) einen als süße Milch völlig brauchbaren Rückstand vom Abrahmen zu lassen, c) in kürzerer Zeit zu arbeiten. Die Methode beruht auf organochemischen Grundsätzen und einfacher Beobachtung, sie ist leicht faßlich und leicht ausführbar. Gussander verlangt hierzu vor allen Dingen die strengste Reinlichkeit und verbannt deßhalb die eckigen Gefäße, die Holznäpfe, die Seihleinwand. Des Schmutzes zu geschweigen, der in den Rinnen jener Gefäße und in den Läppchen leicht seine Wohnung findet, wenn nicht die äußerste Sorgfalt ihn fern hält, so sind dieselben Herbergen für Atome von Milchsäure, welche genügen, als Ferment auf die ganze Masse neueingefüllter Milch zu wirken, und eben das Säuren dieser vor dem Buttermachen schließt Gussander von seinem Prozesse aus. Die schnelle Absonderung des Rahms erzielt er durch flache Rahmschüsseln und durch erhöhte Temperatur. Es ist ein irriger Weg, sagt

er, dem Säuren der Milch durch eine niedere Temperatur (Kellerkühle) entgegenzuwirken; je niedriger die Temperatur, desto langsamer die Rahmabsonderung, desto länger mithin die nothwendige Dauer der Berührung der Milch in offenen Gefäßen mit der atmosphärischen Luft. Gerade aber diese Berührung ist die wesentliche Ursache des Sauerwerdens.

Die Gefäße und Apparate construirt Gussander von starkem Bleche, wohlverzinnt, dauerhaft und möglichst ohne Kanten. Auch das Butterfaß selbst ist aus diesem Material, einfach aber besonders eingerichtet. Die Beschreibung des ganzen Verfahrens nebst den Durchschnittabbildungen der wesentlichsten Gefäße und Geräthe ist im Drucke erschienen, begleitet von einer analytischen Beilage des Prof. Dr. Stöckhardt von Tharand, und einem Zeugnisse des Dr. Hugo Schober ebendort, und einem auszüglichen Berichte vom Oberdirector der polytechnischen Schule in Stockholm, Carl J. Wallmark, und dem dortigen Professor C. H. Boheman, bezüglich des bei ihnen nach der neuen Methode geübten Verfahrens und seiner Ergebnisse.

Das Assortiment der zu einer Einrichtung des neuen Melkereiwesens nöthigen Gefäße und Geräthe besteht in folgenden Stücken: Milchsatten (an Stelle der Milch-Aesche oder Näpfe, flache Gefäße zum Abrahmen), Rinnen, Tische, Milchgelten, Seihflaschen (eigener Construction), Kübel, Butterfaß mit Brett, Buttersieb, Butterkratze, Hornspatel nebst Futteral, Gabeln, Klammern mit Schwamm, Seihtücher, Wanne. Die Aufnahme gewöhnlicher Geräthschaften in das Inventarium hat darin ihren Grund, daß — aus chemischen Gründen — die zur Buttergewinnung angewandten Geräthe bis auf die zum Auswischen der Gefäße gebrauchten Schwämme ꝛc. zu keinen andern Zwecken in Verwendung genommen und mit keinen andern Stoffen in Berührung gebracht werden dürfen.

Das vollständige Assortiment ist nebst einer Beschreibung und Gebrauchsanweisung zu beziehen bei der „permanenten Ausstellung landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe“ von Chr. Schubart und Hesse in Dresden.

Für Sachsen ist es patentirt. Zu Breslau (preuß. Schlesien) fertigt es der Klempnermeister Hr. Renner sen. (Schweidnitzerstraße im eigenen Hause) für $^2/_3$ des Dresdener Preises. Er hat es auf der dortigen Provinzial-Industrieausstellung zur Schau gebracht und in Folge dessen bereits vielfache Bestellung erhalten. Bei dem Freiherrn v. Falkenhausen, Wallisfurt bei Glaz in Schlesien, ist die beschriebene Milchwirthschaft in Renner'schem Apparate bereits mit vielem Erfolg im Gange. (Allgem. deutsch. Telegraph. 1857.)

Digitized by Google

Ueber die Trübung, welche in einer bleihaltigen Schwefelsäure durch Salzsäure entsteht. Von Prof. W. Stein.

Wenn man über eine bleihaltige englische Schwefelsäure Salzsäure schichtet, so entsteht, wie zuerst Löwenthal beobachtete*), sofort an der Schichtungsgrenze eine weiße Trübung. Löwenthal glaubte, daß die Ausscheidung Chlorblei sei, und Bolley hat dieß bestätigt gefunden. Wenn es mir nun auch nicht gelungen ist, Chlorblei in dem Niederschlage mit Sicherheit zu erkennen, während er der Hauptsache nach bei meinen Versuchen aus schwefelsaurem Bleioxyd bestand, so ist damit die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß unter anderen Umständen Chlorblei sich bildet. Daß aber die Bildung des Chlorbleis wenigstens nicht allein die Ursache der Bleiausscheidung ist, geht aus den folgenden Thatsachen hervor, die zugleich beweisen, daß man außer der Salzsäure noch andere Reagentien anwenden kann. Concentrirte und gewöhnliche Salpetersäure, auch Essigsäure von 60 Procent, bringen nämlich, nach meinen Beobachtungen, eine ähnliche, wenn gleich nicht so reichliche Trübung hervor. Ich schloß daraus, daß die nächste Ursache der Trübung nur darin bestehe, daß die Schwefelsäure den damit geschichteten Säuren Wasser entziehe und dadurch die Fähigkeit, das schwefelsaure Bleioxyd aufgelöst zu erhalten, verliere. Diese Ansicht wurde dadurch bestätigt, daß destillirtes Wasser, als ich es über gewöhnliche englische Schwefelsäure schichtete, eine ganz ähnliche Wirkung that wie die übrigen Reagentien.

Ich glaube nach diesen Beobachtungen, daß es bei dem Versuche hauptsächlich darauf ankommt, die Schwefelsäure an irgend einem Punkte so zu verändern, daß sie ihre Lösungsfähigkeit für das schwefelsaure Bleioxyd verliert, und wenn Salzsäure besonders günstig wirkt, so kann dieß möglicherweise darin seinen Grund haben, daß sie nicht allein ihr Wasser an die Schwefelsäure abgibt, sondern auch an und für sich dazu beiträgt, das schwefelsaure Bleioxyd unlöslich zu machen. Der folgende Versuch ist vielleicht geeignet, darüber Aufschluß zu geben. Ich entwickelte aus geschmolzenem Chlornatrium und englischer Schwefelsäure Chlorwasserstoffgas, ließ es durch eine Flasche mit englischer Schwefelsäure streichen, um es zu trocknen, und dann erst in eine zweite Portion englischer Schwefelsäure treten, um zu sehen, ob auch die vollkommen wasserfreie Salzsäure Blei in Gestalt von Chlorblei niederschlage. Selbst nach längerem Durchstreichen trat eine merkliche

*) Man vergleiche Jahrg. IX. S. 32. D. Red.

Digitized by Google

Abscheidung von Chlorblei nicht ein, doch zeigte sich nach Beendigung des Versuchs und vollständigem Erkalten der Schwefelsäure eine geringe Trübung. Nun gab ich etwas Wasser in die Entwicklungsflasche und alsbald begann die Schwefelsäure in der Trockenflasche sich zu trüben. Dieser Versuch zeigt deutlich, daß das Wasser in dem fraglichen Versuche die Hauptrolle spielt und eine mit Salzsäuregas gesättigte Schwefelsäure ein nur wenig geringeres Lösungsvermögen für schwefelsaures Bleioxyd besitzt, als eine salzsäurefreie.

(Polytech. Centralbl. 1857. S. 1112.)

Klaviersaiten aus Gußstahl.

Da bisher die Klaviersaiten aus Gußstahl, wie solche zu den gesteigerten Anforderungen der Pianoforte-Fabrikation erheischt werden, nur bei Walter und Horsfall in Penns (Birmingham) und bei Miller u. Sohn in Wien fabricirt wurden, so ist es für den Zollverein äußerst erwünscht, daß es Herrn Moritz Pöhlmann in Nürnberg nach vieljährigen kostspieligen Versuchen gelungen ist, auf seiner Drahtfabrik in Frankenhammer solche Gußstahl-Klaviersaiten zu produciren, welche nach mehrfachen Untersuchungen Sachverständiger ganz entschieden den Vorzug vor den englischen verdienen und den Wiener Saiten (die bekanntlich besser als die englischen sind) mindestens ganz gleich stehen. Eine Pöhlmann'sche Saite läßt namentlich in den höchsten Tönen eine beinahe um die Hälfte größere Länge zu, als eine gleich dicke englische Saite, um einen und denselben Ton zu erzeugen. Die hierdurch ermöglichten größeren Schwingungen sind die Ursache, daß die Pöhlmann'schen Saiten einen viel heller tönenden, vollen, angenehmen Klang hervorbringen. Die von mehreren Pianofortefabrikanten, namentlich auch von Herrn Schiedmayr in Stuttgart, gemachte Anwendung der Pöhlmann'schen Saiten hat insbesondere auch bewährt, daß sie eine hinreichend starke Spannung ertragen, ohne daß ihre innere Struktur im mindesten verändert wird, und daß sie genügende Zähigkeit besitzen, um bei einer Biegung nicht zu brechen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 392.)

Ueber das molybdänsaure Ammoniak als Reagens auf Kieselsäure. Von Dr. W. Knop.

Schmelzt man, um eine Probe von reinem Wasserglase zu erhalten, einen Splitter von Bergkrystall mit reinem Kali zusammen, löst

Digitized by Google

den Fluß in Waſſer und überſättigt ſchwach mit Salpeterſäure, ſo gibt dieſe klare Löſung bei Zuſatz einer Auflöſung von molybdänſaurem Ammoniak dieſelben Reactionen wie Flüſſigkeiten, welche Spuren von Phosphorſäure enthalten. Fügt man das Kieſelſäure haltige Fluidum tropfenweiſe zu der Flüſſigkeit, die man durch eine Auflöſung von molybdänſaurem Ammoniak in Waſſer und Zufügen von Salpeterſäure bis zur Klarheit erhält, ſo färbt ſich dieſe letztere citronengelb. Iſt viel molybdänſaures Ammoniak und wenig Salmiak darin, ſo ſetzt ſich nach Stunden oder Tagen oft ein faſt weißer Niederſchlag ab, und die Flüſſigkeit bleibt gelb. Iſt viel Salmiak darin enthalten oder abſichtlich hinzugeſetzt, ſo ſcheidet ſich nach ein Paar Stunden ein ſtark citronengelber Niederſchlag aus.

Unſere beſten Lehrbücher haben das molybdänſaure Ammoniak als Reagens auf Phosphorſäure zu einer Zeit aufgenommen, wo noch wenig Erfahrungen darüber vorlagen. So heißt es in Roſe's Handb. d. analyt. Chemie 1851. S. 526: „Keine andere Säure, außer noch Arſenikſäure, zeigt gegen molybdänſaures Ammoniak ein ähnliches Verhalten wie Phosphorſäure.“

Dieſe Anſicht iſt daher zu berichtigen; man ſieht, daß die feuerfeſten Säuren ſich auch gegen molybdänſaures Ammoniak ziemlich ähnlich verhalten.

Die Reaction, die gelbe Färbung, welche gelöſte Kieſelſäure in der ſalpeterſauren Löſung von molybdänſaurem Ammoniak erzeugt, iſt ſo ſcharf, wie irgend eine. Zuſatz von freiem Ammoniak bringt die gelbe Farbe zum Verſchwinden, nach neuem Ueberſättigen mit Salpeterſäure erſcheint ſie wieder.

Es geht aus dieſem Verhalten unzweifelhaft hervor, daß viele der bis jetzt über das Vorkommen der Phosphorſäure gemachte Angaben irrig ſind, überall wo man bei Prüfungen von Mineralien auf Phosphorſäure die Kieſelſäure nicht vollſtändig vor der Prüfung entfernt hatte, hat man Kieſelſäure für Phosphorſäure gehalten.

(Chemiſches Centralbl. 1857. S. 692.)

Ueber Nachweiſung der Verfälſchung ätheriſcher Oele, namentlich mit Terpentinöl. Von G. S. Heppe.

Der Verfaſſer wurde durch eine vom Chef des Hauſes Gehe u. Comp. in Dresden geſtellte Preisfrage veranlaßt, Mittel zur Prüfung der ätheriſchen Oele auf ihre Reinheit aufzuſuchen. Merkwürdiger

Digitized by Google

Weise verhält sich das gut getrocknete Nitroprussidkupfer gegen Terpentinöl und einige andere Oele sehr ausgezeichnet, so daß dieses Reagens zur Auffindung von sauerstofffreien Oelen, namentlich von Terpentinöl, in sauerstoffhaltigen dienen kann. In an und für sich sauerstofffreien ätherischen Oelen, wie Citronenöl, Pomeranzenöl und Wachholderöl, läßt sich dadurch das Terpentinöl aber nicht nachweisen.

Bei der Prüfung bringt man ein Stück Nitroprussidkupfer von der Größe eines Nadelknopfs mit einer kleinen Menge des zu prüfenden Oels in einem Reagensgläschen zusammen und erhitzt bis zum Sieden des Oels, erhält letzteres darin nur einige Secunden und läßt absetzen; ist das Oel ein von Terpentinöl freies, sauerstoffhaltiges Oel, so ist das Nitroprussidkupfer schwarz, braun oder grau geworden, das überstehende Oel hat seine Farbe geändert und erscheint gewöhnlich dunkler. Enthielt das fragliche Oel Terpentinöl, so ist der Absatz schön grün oder blaugrün, das überstehende Oel farblos oder schwach gelb.

Die angegebenen Bedingungen müssen genau eingehalten werden. Man muß nöthigenfalls die Loupe anwenden, um die Farbenveränderung erkennen zu können, denn auch die Farbe des mit Terpentinöl behandelten Nitroprussidkupfers ist eine andere, eine intensivere, als die ursprüngliche desselben. Zuweilen sind auch Gegenversuche mit ganz reinem Oele zu empfehlen. Zahlenverhältnisse über das anzuwendende Oel und Reagens vermag der Verfasser noch nicht zu geben.

Die chemische Natur der Veränderungen, welche die Oele durch Nitroprussidkupfer erleiden, ließ sich nicht mit Sicherheit erforschen.

(Zeitschr. f. Pharmacie. 1856. Nro. 6, 7 u. 8.)

Miscellen.

1) Chaubert's selbstthätige Schütze.

Eine scharfsinnig erdachte Vorrichtung, um den Wasserstand eines Bassins durch eine selbstwirkende Schütze zu reguliren, ist die des Herrn Chaubert. Im Wesentlichen besteht dieselbe aus einer vertikal stehenden Platte, welche sich um eine in einem Drittheil der Höhe von unten (Mittelpunkt des Drucks) befindliche horizontale Platte dreht. Steigt der Wasserstand über die normale Höhe, so kippt die Platte über und das Wasser kann unten und oben abfließen. Damit die Platte nicht zu weit kippt, ist als wesentlicher Construktionstheil hinter derselben ein gekrümmter Knaggen angebracht, welcher, sich auf einer horizontalen Ebene wälzend, den Drehpunkt verändert, so daß die Platte je nach dem größeren Drucke auf der oberen Hälfte bei größerer oder geringerer Neigung gegen die Vertikale im Gleichgewicht bleibt. Versuche haben befriedigende Resultate und einen ruhigen Gang der Vor-

Digitized by Google

richtung, welche an Einfachheit die meisten anderen übertrifft, ergeben. Die Schütze hatte 1,21 Meter Höhe und 2 Meter Breite. Diese Vorrichtung dürfte sich als Ersatz von Wehren vortrefflich eignen. Das Weitere ist in unserer Quelle durch Zeichnungen verdeutlicht.

(Zeuner's Zeitschr. f. d. Ingenieurwesen. 1857.)

2) Maschinenschmiere mit Zusatz von Wasserglas.

Nach Charles Humfrey kann man eine gute Schmiere für Eisenbahnwagenaxen, die nicht den Uebelstand hat, in der Wärme zu dünn und flüssig zu werden, auf die Weise darstellen, daß man die aus den gewöhnlichen Bestandtheilen (Fett und Alkali) zusammengesetzte Schmiere in einem gewissen Verhältniß mit einer concentrirten Lösung von kieselsaurem Natron oder mit aus kieselsaurem Natron abgeschiedener gelatinöser Kieselsäure vermischt.

(Aus Rep. of pat. inv., durch polyt. Centralbl. 1857. S. 1262.)

3) Einfaches Mittel zur Verhütung der Schimmelbildung auf Fruchtgelées.

Es ist häufig der Fall, daß sich auf der Oberfläche der Fruchtgelées eine Schimmelhaut bildet, wodurch nach und nach das Ganze mißfarbig wird und dem Verderben verfällt. Diesem Uebelstande beugt man dadurch vor, daß man nach dem Kochen der Gallerte auf der Oberfläche jedes Töpfchens oder Glases eine 1/4 Zoll hohe Schicht gepulverten Zucker streut. Unter diesen Zuckerdecken hält sich die Fruchtgallerte mehrere Jahre, ohne dem Verderben unterworfen zu sein, wobei es sich von selbst versteht, daß die Gläser oder Töpfe mit Blasen oder Wachspapier verbunden werden müssen. (Annal. d. Landwirthsch.)

4) Pariser Waschpulver.

Das Pariser Waschpulver, welches als Geheimmittel, um die Haut zart und schön zu erhalten, zu hohen Preisen verkauft wird, kann wie folgt bereitet werden. Man weicht eine beliebige Menge von feinen unreinen Beimischungen gesäuberten Reis in reinem Wasser ein, gießt das Wasser täglich ab und ersetzt es durch frisches, fährt mit diesen täglichen Ab- und Zugießen etwa 14 Tage fort, bis der Reis so weich wird, daß er sich zerdrücken läßt. Dann gießt man sämmtliches Wasser ab, begießt die auf dem Boden mußartig zusammengelagerte Masse aufs neue mit reinem Wasser, und rührt sie gehörig um, bis eine milchartige Flüssigkeit entsteht. Dieselbe wird durch ein Haarsieb oder durch ein weißes, nicht zu dichtes Tuch gegossen und zum Klären hingestellt, während man das feine vom Wasser befreite Mehl auf einem ausgespannten weißen Tuche trocknet. Vermischt man dieses getrocknete Reismehl mit einer geringen Menge gepulverter Soda, so besitzt man das Pariser Waschpulver, von Damen so hochgeschätzt.

(Stamm's illustr. Wochenschr. „Die neuesten Erfindungen." 1857. S. 13.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechniſches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künſtler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 23. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechniſchen Notizblatt erſcheint alle 14 Tage **ein** Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht ſich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelaſſen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Ueber die Anwendung des Thonerdehydrats als Entfärbungsmittel für alle Gattungen von Melaſſen, Colonial- und Rübenrohzucker. Von C. Ceſſner und Dr. Kleziusky. — Ueber die Benutzung der Coaks für Schmiede und Schloſſer. — Ueber Glasfabrikation. Von Carl Kohn. — Ueber die Darſtellung des rothen Blutlaugenſalzes mittelſt Wismuthſuperoxyds. Von Prof. Schönbein. — Ueber das Verhalten der mineraliſchen Schwefelmetalle zur Salzſäure unter galvaniſchem Einfluß. Von Prof. v. Kobell. — Ueber den Einfluß der Temperatur auf die Kraft der Magnete. Von L. Dufour. — Sicheres Mittel, den ſchwefelſauren Baryt (das ſogenannte Blanc fixe) filtrirbar zu machen. Von Dr. Wittſtein. — Sogenannte Weinſteincompoſition für die Wollenfärberei. Von R. A. Broeman. — Neue Milchprobe. Von L. Ladé.

Miscellen: 1) Bernſtein zu kitten. — 2) Prüfungsmittel des Thrans für Rothgerbereien. Von A. Riecker. — 3) Einfache Methode zur Beſtimmung des Kohlenſtoffs im Gußeiſen. — 4) Anſtrich für Eiſen, um demſelben ein goldartiges Ausſehen zu geben. — 5) Einfaches Verfahren, das Schwarzwerden der Speiſen in neuen eiſernen Töpfen zu verhüten. — Empfehlenswerthe Bücher.

Ueber die Anwendung des Thonerdehydrats als Entfärbungsmittel für alle Gattungen von Melaſſen, Colonial- und Rübenrohzucker. Von C. Ceßner und Dr. Kleziusky.

Dieſes in Oeſterreich patentirt geweſene Verfahren beſteht, wie oben angedeutet, in der Anwendung des reinen Thonerdehydrats, theils im abgeſchiedenen feuchten Zuſtande, theils im Momente ſeines Freiwerdens und zwar unter nachſtehenden Modalitäten:

1) Dem in ſiedenden Waſſer gelöſten Rohzucker oder dem unverdünnten erwärmten Syrupe wird bei neutraler Reaction der Löſung gut gewaſchenes, feuchtes Thonerdehydrat zugeſetzt, das auf eine der im Anhange angegebenen Art dargeſtellt wird.

2) Reagirt die zum Klärungsprozeſſe vorbereitete Rohzuckerlöſung ſtark alkaliſch, was vom übermäßigen Kalkgehalte des Zuckers herrührt und namentlich bei Rübenrohzucker oft ſtattfindet, und durch Verwandlung des Rohzuckers in Schleimzucker, einen Verluſt an Ausbeute und durch das ſogenannte Fettkochen eine geringere Qualität des Produktes

Digitized by Google

bedingt, so kann man unmittelbar schwefelsaure Thonerde der Zuckerlösung zusetzen und die Fällung in derselben so zu sagen im Entbindungsmomente durch Eintragen geschlemmter Bergkreide hervorrufen, womit so lange fortgefahren werden muß, bis bei erneuertem Zusatze von Bergkreide zur heiß erhaltenen Flüssigkeit sich kein Aufschäumen und Brausen mehr einstellt. Hiebei bildet sich neben dem zur Klärung benöthigten Thonerdehydrat noch Gyps (schwefelsaurer Kalk), dessen größerer Theil allerdings später mit dem Absatze auf dem Filter zurückbleibt, von dem aber ein kleiner Theil in Klärsel und Zuckerbrot übergeht und daher gypshaltige Waare darstellt, ein Umstand, der auf die Kennzeichen der Güte des Zuckers keinen Einfluß übt und überhaupt bei dem beliebten Verwenden von Kalk und Aetzkalk in der Rohzuckerfabrikation und dem fast unvermeidlichen Einflusse gypshaltiger Brunnenwässer wohl nie fast ganz umgangen wird.

3) Bei Zucker von entschieden saurer Reaktion (die fast immer nur von organischen Säuren herrührt und einerseits Krystallisation und Lufttrockne des Zuckers beeinträchtiget, andererseits Ammoniak zurückhält und speziell in unserem Falle etwa dem Zucker durch die Bildung eines löslichen Thonerdesalzes einen störenden Alaungeschmack ertheilen könnte), empfehlen wir, der kochenden Zuckerlösung so lange Kreide zuzusetzen, bis die saure Reaktion gewichen ist, wobei wir der Kreide vor dem üblichen Kalk deßhalb den entschiedensten Vorzug einräumen, weil dieselbe in Folge ihrer Unlöslichkeit im Falle eines bei Manipulationen im Großen leicht angewendeten Ueberschusses indifferent zu Boden fällt und nicht, wie der Kalk, die im vorigen Abschnitte entwickelten zerstörenden Einflüsse ausübt. Die so neutralisirte Lösung wird nach einer der später folgenden Methoden geklärt.

Zum Behufe des eigentlichen Gährungsprozesses gehe man Folgendermaßen vor:

Die heißbereitete wässerige Rohzuckerlösung von üblicher Dichte wird in dem Verhältnisse, daß auf je

40 Pfund Rohzuckermehl,

½ Pfund reine geglühte Thonerde

oder 4/5 Pfund schwefelsaure Thonerde des Handels entfallen, wobei zu bemerken ist, daß man sich, was von selbst einleuchtet, nicht auf diese Verhältnisse zu beschränken braucht, so wie auch, daß hier die Maximalwerthe für die ungünstigsten Verhältnisse gegeben wurden, und daß blondere Zuckersorten einen geringeren Verbrauch an Klärmitteln erfordern.

Die Mengen aller übrigen in den Operationen namhaft gemachten Stoffe ausdrücklich anzugeben, ist unzulässig und unnöthig und leicht

Digitized by Google

für jeden Sachverständigen im speziellen Falle bestimmbar, da einerseits Kalkgehalt der Kreide, Concentration der Salzsäure u. s. w. sehr verschieden sind und andererseits das Reagenspapier oder die Efflorescenz die genaue praktische Grenze angibt.

Sobald die siedende Zuckerlösung mit der proportionalen Menge des Klärmittels beschickt ist, und dasselbe durch Umrühren möglichst gleichförmig in derselben vertheilt wurde, ist der Klärprozeß nach einem höchstens drei Minuten langen Aufwallen völlig beendigt. Hierauf läßt man die Flüssigkeit zur Hintanhaltung späterer Filterverstopfungen mit dem abgesetzten Schlamme einige Minuten in Ruhe und sofort das leicht Abfließende aus der geöffneten Pfanne in die Taylor'schen Vorfilter auslaufen. Das Filtrat dieser Taylor'schen Vorfilter wird nun entweder unmittelbar im Vacuum verkocht oder in jenen seltenen Fällen, wo aus äußerst schlechtem Rohzucker eine unverhältnißmäßig feine Waare produzirt werden soll, entweder dieselbe Prozedur noch einmal wiederholt oder etwa ein einziges Knochenkohlen-Druckfilter zum Ueberflusse noch in Anwendung gebracht. Die Aussüßung und Ausdämpfung des in den Taylor'schen Vorfiltern und in der Pfanne zurückgebliebenen zuckerhaltigen Klärschlammes gelingt auf die wesentlich gleiche nur noch weit einfachere Art, wie die bisherige Extraction der Knochenkohle vor deren Wiederbelebung.

Im gegenwärtigen Verfahren ist somit die getrennte und zeitraubende Doppeloperation des Klärens und Entfärbens in eine einzige und verhältnißmäßig kürzere zusammengedrängt.

Das dargestellte Thonerdehydrat wirkt:

1) Durch seine gelatinöse und gleichsam gerinnungsfähige Beschaffenheit, mechanisch einhüllend und klärend, auf die trübenden Unreinigkeiten weit besser, als das bisher in Anwendung gebrachte Ochsenblut oder Eiweiß, indem außer der Neigung letzterer zur Zersetzung und andern damit bisher unvermeidlichen Uebelständen, nunmehr die nach unserer Methode erhaltenen Klärungen noch überdieß weitaus blanker und glänzender, als die Blutklärungen sind.

2) Das Thonerdehydrat wirkt entfärbend, wie die Knochenkohle der Druckfilter, indem es die dem mechanischen Filtrationsprozesse entgehenden gelösten Pigmente größtentheils bindet und mit sich niederreißt.

3) Durch die Wechselanwendung von schwefelsaurer Thonerde und Kreide ist bei diesem Klärverfahren die sicherste Garantie neutraler Klärungen auf die praktisch einfachste Weise gegeben.

4) Hat das gallertartige Thonerdehydrat außer für Pigmente noch ein beträchtliches Absorbtionsvermögen für Riech- und Schmeckstoffe,

was sich namentlich in der Qualität der verkochten Rübenzucker und deren Syrupe darthut. Das reine Thonerdehydrat wird auf eine der folgenden Arten bereitet.

a. Die im Handel vorkommende, schwefelsaure Thonerde wird mit Ammoniaküberschuß bis zum Vorwalten der alkalischen Reaktion gefällt, absitzen gelassen und decantirt.

Die abfließende Decantirungslauge kann, wenn örtliche Verhältnisse es gestatten, zu krystallinischem schwefelsauren Ammoniak abgedampft und als solches oder einfach als Rohlauge zu Düngungen oder weiterer Darstellung von Ammoniakpräparaten in Handel gebracht oder „endlich im Fabrikslokale“ durch Vermischen mit Aetzkalk und Destillation zur Regeneration der zur Fällung verbrauchten Ammoniakflüssigkeit benutzt werden.

Der Niederschlag, das Thonerdehydrat, wird in Colirschläuche gefüllt, unter fließendem oder öfter erneuertem Wasser geknetet und zuletzt ausgewaschen, bis das ablaufende Waschwasser rothes Lackmuspapier nicht mehr bläut. In diesem Zustande zeigt das Präparat eine am Rande durchscheinende weiche, fast kleisterartige Beschaffenheit und muß, wenn der Zeitpunkt seiner Verwendung zur Klärung noch nicht gekommen ist, unter reinem Wasser aufbewahrt werden, weil es sonst seine Wirkungen größentheils verlieren würde.

Sollte seine Anwendung an entfernten Orten, also seine Verführung als Handelswaare nothwendig werden, so muß das Präparat nach dem Auswaschen und Abpressen in Tüchern oder Filzlagen, welche in Wasser getränkt sind und die zur Vermeidung von Geruchsanziehungen allseitig gut geschlossen sind, verpackt werden, und bei längerem Transport wird überdieß täglich die Durchfeuchtung der Umhüllung, durch Uebergießen mit Brunnenwasser nothwendig.

b. An Orten, wo käufliche Salzsäure mit den hier nicht störenden gewöhnlichen Verunreinigungen derselben und geglühte Thonerde billig zu beziehen sind, kann man sich durch Auflösen der Letzteren in der ersteren kochenden Flüssigkeit Chloraluminium zubereiten und diese Verbindung mit gemahlener Bergkreide bis zum völligen Verschwinden alles Aufbrausens in Chlorcalcium und Thonerdehydrat zerlegen, wovon bei Anwendung der oben beschriebenen Decantirungs- und Aussüßungsmethode das Thonerdehydrat zurückbleibt, während die Decantirungslauge auf Chlorcalcium (salzsauren Kalk) auszubeuten ist. In diesem Falle muß das Aussüßen bis zu dem Punkte fortgesetzt werden, wo das (abfließende) Wasser durch kohlensaures Ammoniak und salpetersaures Silberoxyd nicht mehr und stärker getrübt wird, als das zur

Digitized by Google

Operation verwendete Brunnenwasser, da jeder dem Thonerdehydrat verbleibende Chlorcalciumgehalt bei dem Klärungsgeschäfte an den Zucker übertreten und in Folge seiner Eigenschaft Wasser anzuziehen, eine nässende klanglose Waare erzielen würde.

Ueber die Benutzung der Coaks für Schmiede und Schlosser.

Die schädlichen Einwirkungen des Schwefels auf das glühende Eisen sind jedem Schmied wohl bekannt, weßhalb er auch nur solche Kohlen zu seinem Feuer anwendet, die möglichst wenig Schwefel (als Schwefelkies, zweifach Schwefeleisen) enthalten. Um sich genauer von den Reactionen jenes Feindes der Metalle zu unterrichten, braucht man nur einen Eisenstab bis zur starken Rothgluth zu erhitzen, und in diesem Zustand ein Stück Schwefel damit zu berühren, so wird man wahrnehmen, daß der Stab an der betreffenden Stelle schmilzt, so lange als noch Schwefel und die nöthige Glühhitze vorhanden ist. Untersucht man nach dem Erkalten die vom Eisen abgeflossene Masse, so findet sich, daß diese spröde ist, sich leicht pulvern läßt, und überhaupt alle die guten Eigenschaften des Eisens verloren hat. Versucht man endlich den Stab an der mit dem Schwefel in Berührung gewesenen Stelle durch Schweißung mit einem andern zu verbinden, so wird dieses gänzlich mißlingen, wie stark man auch die Schweißstellen erhitzen mag. Dieser einfache Versuch beweist deutlich, daß nur der Schwefel jene Eigenschaften des Eisens hervorgerufen, indem sich dasselbe an der glühenden Stelle in Schwefeleisen umgewandelt hat.

Dieselben Bedingungen zur Bildung dieses letzteren sind vorhanden, sobald man frische Steinkohlen mit glühendem Eisen in Berührung bringt, weil alle Steinkohlen schwefelhaltig sind, und es beim Schmieden sehr oft der Fall ist, daß man, während das Eisen schon glühend, frische Steinkohlen auflegt, so muß sich nothwendiger Weise mehr oder weniger Schwefeleisen bilden. Wenn man große Stücke schmiedet, so ist jene Einwirkung nicht so sehr bemerkbar, wegen des verhältnißmäßig geringen Schwefelgehaltes der Kohlen, aber dennoch sieht man sehr oft Vertiefungen an den geschmiedeten Gegenständen, welche meistens, besonders die größeren, durch Erzeugung jener Verbindung hervorgerufen sind. Bemerkbar und schädlicher wird aber die Reaction des Schwefels, sobald man Eisenstücke durch Schweißung mit einander zu verbinden hat, wobei eine sehr geringe Menge von gebildetem Schwefeleisen hinreicht, die Verbindung gänzlich zu verhindern.

Digitized by Google

Es ist deßhalb Regel bei den Schmieden, daß, während das Eisen die Schweißhitze bekommen soll, keine frischen Kohlen dem Feuer aufgelegt werden; aber sehr oft wird dasselbe zu klein, um die erforderliche Hitze zu erzeugen, und man ist in diesem Falle genöthigt, um die vorzunehmende Schweißung nicht zu beeinträchtigen, das schon stark erhitzte Eisen aus dem Feuer zu entfernen, um erst nach Auflegen und Erhitzung frischer Kohlen den nöthigen Hitzgrad demselben geben zu können. Durch diesen Uebelstand geht Zeit und Brennmaterial unnütz verloren, und das betreffende Eisenstück muß länger glühend bleiben, als nöthig, wodurch es stark schwindet (sich oxydirt) und oft dadurch zu dem daraus zu machenden Gegenstande unbrauchbar wird.

Außerdem sind der große Gehalt an Wasser der Steinkohlen, welcher erst ausgetrieben werden muß, ehe dieselben ins Glühen kommen, und die große Flamme, bedingt durch den Leuchtgasgehalt, Uebelstände, wodurch ebenfalls Zeit und Brennmaterial verloren geht, und die Flamme nebenbei noch durch die starke Wärme, welche sie oberhalb des Feuers verbreitet, ohne nur im mindesten zur schnelleren Erhitzung des Eisens beizutragen, dem Arbeiter höchst lästig wird, besonders wenn ein einigermaßen großes Feuer nöthig ist.

Alle diese Unannehmlichkeiten sind vollkommen beseitigt, sobald man Coaks zum Schmiedefeuer anwendet. Weder mit dem schädlichen Schwefel*) noch mit der incommodirenden Flamme hat man bei ihrem Gebrauch zu kämpfen, und da sie kein Wasser enthalten und fast nur aus Kohlenstoff bestehen, so gelangen sie leicht ins Glühen und geben nebenbei noch eine größere Hitze als Steinkohlen, theils aus den genannten Gründen, theils aber auch, weil sie nicht zusammenbacken und somit der Luft des Blasbalges eine bessere Durchdringung gestatten.

Die Hauptbedingungen nun, ein möglichst vortheilhaftes Feuer mit Coaks zu erzielen sind: 1) daß man dieselben recht klein klopft, so daß die einzelnen Stücke nicht größer als eine Haselnuß sind, und 2) daß man dem Blasbalg etwas mehr Gewicht anhängt, als beim Gebrauche für Steinkohlen erforderlich war, da die Coaks zu einem lebhaften Verbrennen mehr Luft erfordern als erstere.

Bei dem Ankauf der Coaks muß man besonders darauf achten, daß dieselben porös sind, kein schlackenähnlich glänzendes Aussehen haben

*) Der Schwefel kann durch die Verkoakung zwar nur zur Hälfte aus den Steinkohlen ausgetrieben werden, aber dieses ist gerade der Theil, welcher so nachtheilig für das glühende Eisen ist, indem der andere Theil zu fest als Schwefeleisen gebunden, als daß er frei wirken könnte, und somit nur zur Vermehrung der Schlacken beiträgt.

Digitized by Google

und möglichst wenig Schiefer enthalten, den man leicht bemerken kann, besonders beim Zerkleinern, und auf dessen Entfernung beim Gebrauche immer Sorge getragen werden muß.

Man sieht aus dem Vorhergehenden ein, welche große Vortheile das Coaksfeuer vor dem der Steinkohlen behufs des Schmiedens hat, und es ist deßhalb jedem Schmied nur zu seinem Nutzen anzurathen, davon Gebrauch zu machen, selbst wenn der eine oder der andere dadurch genöthigt wäre, sich einen besseren Blaseblag anzuschaffen. Zu jeder Zeit das Feuer schnell und ohne Nachtheil des erhitzten Eisens vergrößern zu können, ist ein Vorzug, der allein schon die Coaks zu dem betreffenden Zwecke sehr preiswürdig macht.

Schließlich muß noch bemerkt werden, daß das Coaksfeuer sehr geeignet zum Löthen erscheint, weßhalb es auch den Kupferschmieden zu empfehlen ist.

Ueber Glasfabrikation. Von Carl Kohn.

Dr. L. Elsner in Berlin veröffentlicht folgende von dem Herrn Carl Kohn auf der Glasfabrik bei Gr. Konarzyn in Westpreußen ihm gemachte Mittheilung:

Die Abhandlung: „Ueber die Wirkung des Braunsteins als Entfärbungsmittel des Glases“ von Prof. v. Liebig*) veranlaßte mich Versuche anzustellen, um mich durch deren Resultat zu überzeugen, in wie weit die Ansicht des Herrn v. Liebig über die gegenseitige Aufhebung der färbenden Kraft des Mangan- und Eisenoxyduls im Glase eine richtige ist. Meine Versuche ergaben nun folgende Resultate:

In größeren Quantitäten schmolz ich im Glasofen durch Manganoxydul dunkelviolett gefärbtes Glas im entsprechenden Verhältniß mit durch Eisenoxydul dunkelgrün gefärbtem Glase zusammen. Das Resultat war ein lichtgrünes Glas, welches, nachdem ich dem noch im Hafen befindlichen Glase nach und nach manganhaltiges Glas zusetzte, immer heller wurde, d. h. das Glas nahm die Farbe eines schmutzig halbweißen Glases an. Ein zweiter Versuch, bei dessen Ausführung ich mich eines lichtviolett und lichtgrün gefärbten Glases bediente, gab ein helleres Produkt als das beim ersten Versuch erhaltene Glas; doch behielt dasselbe eine schmutzige, weißlichgraue Färbung. Bei dem folgenden Versuche nahm ich ein durch Nickel und Antimon hyacinthroth gefärbtes und ein durch Uranoxyd grün gefärbtes Glas im entsprechenden Verhältniß;

*) Man vergleiche Jahrg. IX. S. 288. D. Red.

Digitized by Google

es resultirte ein, man möchte sagen opalisirendes Glas, welches bei durchgehendem Lichte eine schwach gelbliche, auf dem Scherbenbruch betrachtet eine ins Röthliche ziehende Farbe hatte. Versuche, welche ich mit durch Chlorgold roth gefärbtem und durch Chromoxyd grün gefärbtem Glase anstellte, ergaben ein schmutzig gelbgrünes Glas, welches durchweg lebrig von reducirtem Golde war.

Die angestellten Versuche ergeben zur Genüge, daß die bisherige Annahme: „Manganoxyd wandle im Glase vorhandenes Eisenoxydul in Oxyd um, durch welchen Prozeß die grüne Farbe des letzteren weniger bemerklich sei," eine irrige und deßhalb unhaltbar ist; denn würden die anderen sogenannten Entfärbungsmittel, wie Salpeter, Arsen, an und für sich dem Glase eine rothe Farbe ertheilen, wie dieß mit dem Mangan der Fall ist, so würde man auch mit dem zuvor genannten Material dieselben Resultate erzielen. v. Liebig's Annahme, die gegenseitige Aufhebung der sich einander ergänzenden Farben grün und roth, bedingt durch Zusammenschmelzen eines durch Eisenoxydul grün und durch Manganoxyd roth gefärbten Glases, steht also unzweifelhaft fest.

Noch füge ich dem Gesagten hinzu, daß ich als Entfärbungsmittel, oder besser gesagt als Maskirungsmittel bei der Darstellung des weißen Glases, ein Gemisch von Nickel und Antimon anwende, durch welche Anwendung ich es ganz in meiner Gewalt habe, dem Glase eine durch den ganzen Hafen gleichmäßige, ins Röthliche ziehende Färbung zu ertheilen. Die Farbe des, wie vorher erwähnt, dargestellten Glases ist eine angenehmere, als wenn als Entfärbungsmittel Manganoxyd angewendet wurde, indem bei Anwendung des letzteren die Farbe des Glases nach dem Boden des Hafens zu immer dunkler, und wenn das Manganoxyd eisenhaltig war, sogar braunviolett wird, ein Uebelstand, dessen ich bei Anwendung meines Entfärbungsmittels überhoben bin.

Beim Schmelzen farbiger Gläser verwende ich mit Vortheil statt der verschiedenen Metalloxyde die betreffenden Metalle in der Art, daß ich dieselben, wie z. B. Kobalt, in Salpetersäure löse, und diese salpetersaure Kobaltlösung dem Glassatze beimische, wodurch ich, bei der hier statthabenden höchst feinen Zertheilung des Kobalts, ein weit geringeres Quantum färbender Substanz als bei der Anwendung von Kobaltoxyd bedarf. Die auf diese Art erzeugten farbigen Gläser fallen reiner und schöner, als die mittelst Oxydes dargestellten, aus.

Ein sehr schönes Goldrubinglas stelle ich dar, indem ich folgende Materialien zusammenschmelze: 12 Pfd. Kiessand, 15 Pfd. Mennige, 3 Pfd. Pottasche, 2 Pfd. Salpeter, 12 Gran Dukatengold, aufgelöst in einer halben Unze Königswasser, welches letztere, nachdem das Gold

Digitized by Google

darin gelöst, bis auf 2 Unzen mit Wasser verdünnt, über den Kiessand gesprengt und untermischt, dem übrigen Material beigegeben und durchgemischt wird. Um ganz sicher zu gehen, wird dieses Glas bei nicht zu hoher Temperatur geschmolzen; bei richtiger Behandlung wird das geschmolzene Glas allemal sicher gelingen, sehr gut ausfallen und nicht lebrig werden. Da bei diesem Glase kein Zinnoxyd angewendet wird, so wird wohl hiermit deutlich erwiesen, daß die frühere Behauptung, der Goldpurpur bilde sich im Glase, eine irrige Meinung war.

Ueber die Darstellung des rothen Blutlaugensalzes mittelst Wismuthsuperoxyds. Von Prof. Schönbein.

Das braune Wismuthsuperoxyd, wie man es aus dem Oxyd nach Kaiser mit gelöstem unterchlorigsauren und kaustischen Natron gewinnt, enthält einen Theil seines Sauerstoffs so schwach gebunden, daß derselbe das gelbe Blutlaugensalz beinahe ebenso leicht in das rothe verwandelt, als dieß der freie ozonisirte Sauerstoff thut. Schüttelt man eine kalte nahezu wasserhelle Lösung des gelben Blutlaugensalzes mit besagtem Superoxyde zusammen, so erscheint sie schon nach wenigen Minuten stark gelb gefärbt und liefert mit reinen Eisenoxydulsalzen einen tiefblauen Niederschlag. Noch rascher aber erfolgt die Zersetzung jenes Salzes bei der Siedhitze des Wassers, wobei das Superoxyd zu Oxyd reducirt, der vierte Theil des Kaliums des Cyanürs in Kali und eben dadurch das gelbe Blutlaugensalz in das rothe übergeführt wird. Da bekanntlich das freie Kali in der Wärme zersetzend auf das gelöste Cyanid einwirkt und dadurch wieder die Erzeugung von gelbem Cyanür unter Ammoniakbildung veranlaßt, so kann diese schädliche Wirkung dadurch leicht verhindert werden, daß man durch die siedende Lösung des mit Wismuthsuperoxyd behandelten gelben Blutlaugensalzes einen Strom von Kohlensäure gehen läßt.

Bringt man eine zureichende Menge Superoxyds mit der siedenden Lösung des Cyanürs zusammen und hält man beide Materien mittelst Umrührens in gehöriger Berührung, so erfolgt die Ueberführung des gelben Salzes in das rothe in kurzer Zeit und es ist kaum nöthig zu sagen, daß die Erzeugnisse dieser Einwirkung rothes Cyanid, kohlensaures Kali und Wismuthoxyd sind.

Da ersteres Salz sehr leicht krystallisirt, so läßt es sich auch ohne alle Schwierigkeit vom kohlensauren Kali trennen und man erhält schon bei der ersten Krystallisation ein schönes Produkt, bei der zweiten aber

Digitized by Google

ein so ausgezeichnetes, wie es sich wohl kaum durch eine andere Darstellungsweise erhalten läßt.

Bei sorgfältiger Behandlung werden aus 100 Theilen des gelben Salzes 74 bis 75 Theile des rothen Cyanids erhalten, also nahezu so viel, als die Rechnung verlangt.

Was nun die beschriebene Bereitungsweise des rothen Blutlaugensalzes im Großen betrifft, so müssen die Fabrikanten entscheiden, ob sie dazu anwendbar, d. h. ökonomisch sei. Daß sie mehr Cyanid und schöneres liefert als die gewöhnliche Bereitungsweise, welche nur etliche und sechzig Procente gewinnen läßt, daß das dabei gewonnene kohlensaure Kali werthvoller als das salzsaure ist, daß das Wismuthoxyd sich immer wieder leicht in Superoxyd verwandeln läßt und daher nur einmal angeschafft zu werden braucht und endlich daß sie den Arbeiter durchaus nicht belästigt, sind Umstände, welche die volle Berücksichtigung des technischen Chemikers verdienen.

(Abhandl. d. naturw.-techn. Commission d. bayer. Academie der Wissenschaften in München. B. 1. S. 224.)

Ueber das Verhalten der mineralischen Schwefelmetalle zur Salzsäure unter galvanischem Einfluß. Von Prof. v. Kobell.

Befeuchtet man Kupferkies mit Salzsäure (gleiche Raumtheile concentrirte Säure und Wasser), so zeigt sich am Kiese keine Veränderung. Sobald man aber die befeuchtete Stelle mit Zink berührt, so entwickelt sich augenblicklich Schwefelwasserstoffgas und der Kies läuft mit einer bräunlichen Farbe an. Bei Anwendung von Eisen, statt des Zinks, stellt sich diese Reaction nur ein, wenn man beide, das Eisen sowohl wie das schwefelhaltige Mineral, als feines Pulver mit einander mengt und dann mit Salzsäure übergießt. Bei 2 Theilen Eisen auf 1 Theil Kupferkies wird letzterer ohne weitere Mithülfe der Wärme leicht zersetzt und das Kupfer ausgefällt, während er ohne Mitanwendung von Eisen selbst beim Kochen mit Salzsäure nur langsam angegriffen wird. In ähnlicher Weise verhalten sich auch andere Schwefelmetalle und man kann daher dieses Verhalten zur Entdeckung ihres Schwefelgehaltes benutzen. Daß sich Schwefelwasserstoffgas entwickelt, läßt sich leicht durch einen mit Bleizuckerlösung getränkten Papierstreifen, der durch einen passenden Kork mit in den Prüfungscylinder eingeklemmt wird, nachweisen. Kobell hat 42 Sulphurete (Erze) angeführt, bei denen der Papierstreifen schon innerhalb einer Minute gelb, bräunlich oder grau

Digitized by Google

anläuft. Dagegen gaben keine Reaction: Realgar, Operment und Schwefelmolybdän. Natürlich muß das zu diesen Versuchen verwendete Eisenpulver durchaus frei von Schwefel sein, d. h. ein Eisenpulver benutzt werden, welches man leicht bei der Reduction des Eisenoxyds mittelst getrockneten Wasserstoffgases in etwas hoher Temperatur erhält.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 71. S. 146.)

Ueber den Einfluß der Temperatur auf die Kraft der Magnete. Von L. Dufour.

In einer kurzen Note veröffentlicht der Verfasser eine sehr interessante und wichtige Beobachtung. Bei der Beschäftigung mit dem Einfluß der Temperatur auf die Kraft eines Magneten fand er die von Kupffer angegebene Thatsache, daß wenn ein Stahlstab bei einer gewissen Temperatur magnetisirt und dann erhitzt wird, derselbe einen gewissen Antheil seines Magnetismus verliert, daß aber bei der Abkühlung wieder ein Theil seiner Kraft zum Vorschein kommt, bestätigt. Als er aber die Temperatur bis unter den ursprünglichen Magnetisirungspunkt erniedrigte, fand er gleichfalls eine Abnahme der Magnetkraft vor. Dufour stellt demnach folgendes allgemeinere Gesetz auf: Bei welcher Temperatur ein Stahlstab auch magnetisirt sein möge, seine Magnetkraft wird durch jede Temperaturveränderung geschwächt. Die magnetische Intensität hängt also in sehr inniger Weise von dem Molekularzustand des magnetischen Körpers ab, und jede Veränderung in diesem Molekularzustand, jedes Aus- oder Zueinanderbringen der Moleküle zieht einen Verlust der Magnetkraft nach sich.

Es ist bemerkenswerth, daß die Menge des Magnetismus, welche ein Stahlstab aufnehmen kann, von der Magnetisirungstemperatur abhängt. Je niedriger diese Temperatur, desto größer die Menge des Magnetismus; allein mag der Stahl bei irgend einer Temperatur eine gewisse Magnetkraft erlangt haben, so verliert er dennoch einen Theil derselben, so wie der Molekularzustand, der dieser Temperatur angehört, verändert wird.

Dufour behält sich vor, später die daraus zu ziehenden Folgerungen zu entwickeln und macht nur darauf aufmerksam, daß wenn man die Magnetkraft der Erde unter hohen Breiten bestimmen will und bei einer sehr niedrigen Temperatur beobachtet, eine Berichtigung angebracht werden muß, die den Unterschied zwischen den Temperaturen, bei denen man beobachtete, berücksichtigt.

(Poggendorff's Annal. d. Phys. B. 99. S. 476.)

Digitized by Google

Sicheres Mittel, den schwefelsauren Baryt (das sogenannte Blanc fixe) filtrirbar zu machen. Von Dr. Wittstein.

Bekanntlich erhält man den schwefelsauren Baryt nicht selten in einem Zustande, wo es nur unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln gelingt, ihn von der anhängenden Flüssigkeit rein abzufiltriren und auszuwaschen.

Die Ursache dieses Uebelstandes liegt in der physikalischen Beschaffenheit des Niederschlags; fällt er nämlich amorph nieder, und kommt in diesem Zustande auf ein Filter, so geht er unter hundert Malen neun und neunzigmal durch dasselbe hindurch. Um dieß zu verhüten, hat man verschiedene Hülfsmittel, wie: vollständiges Absetzenlassen, Erhitzen, Ansäuern der Flüssigkeit, vorgeschlagen; aber sie haben nicht immer die gewünschte Wirkung, welche darin bestehen soll, den schwefelsauren Baryt aus dem amorphen Zustande in den krystallinischen überzuführen.

Amorph fällt der schwefelsaure Baryt in der Regel aus neutralen Flüssigkeiten nieder, und vor allem ist es der essigsaure Baryt, welcher einen solchen Niederschlag erzeugt. Wenn nun die Umstände es nicht gestatten, das Ganze anzusäuern, so muß man, am besten in der Wärme, absetzen lassen, und den Absatz erst zuletzt auf das Filter bringen; dessenungeachtet zeigt er aber doch zuweilen Neigung, durch das Filter zu gehen.

Meistens steht jedoch, beim Fällen des schwefelsauren Baryts, dem Ansäuern der Flüssigkeit kein Hinderniß entgegen, und man macht daher auch, wo es nur angeht, immer davon Gebrauch.

Man kann sich dazu zweier Säuren bedienen, der Salzsäure oder der Salpetersäure. Fast immer wird die Salzsäure dazu genommen, aber sie leistet nicht allemal den erwarteten Dienst, und um den Niederschlag auf dem Filter zurückzuhalten, muß das Waschwasser stets sehr stark angesäuert werden.

Von unzweifelhaft günstiger Wirkung dagegen ist die Salpetersäure; man setzt sie vor dem Fällen der Barytsalzlösung zu, und darf dann sicher sein, jedesmal einen krystallinischen Niederschlag zu bekommen, der sich schnell absetzt und auf dem Filter ungefährdet mit reinem Wasser ausgewaschen werden kann.

(Aus d. Verfassers Vierteljahresschrift. B. VI. S. 586.)

Digitized by Google

Sogenannte Weinsteincomposition für die Wollenfärberei. Von R. A. Brooman.

Diese Composition soll in der Wollenfärberei als Surrogat für Weinsteinsäure und Weinstein angewendet werden.

Zuerst bereitet man Zinnchlorid, indem man 1¾ Unzen Kochsalz, 8¾ Pfund Salzsäure und 2¼ Pfund Salpetersäure vermischt, dann in der so erhaltenen Flüssigkeit gekörntes Zinn auflöst, von welchem man stets nur wenig auf einmal hinzugibt, damit das Auflösen langsam vorschreitet und wenigstens einen Tag andauert.

Um die Composition darzustellen, löst man zuerst 1 Theil (z. B. 6½ Pfund) Oxalsäure in 10 Theilen (beiläufig 66 Pfund) heißem Wasser auf und rührt eine halbe Stunde lang um. Dann löst man einen Theil (6½ Pfund) des auf angegebene Weise bereiteten Zinnchlorids in 10 Theilen (beiläufig 66 Pfund) kaltem Wasser auf, und rührt eine Viertelstunde lang um; hierauf setzt man für je 1 Theil des Zinnchlorids 2 Theile (13 Pfund) Schwefelsäure zu; man rührt wieder beiläufig eine Viertelstunde lang um, und wenn die zwei Auflösungen kalt sind, vermischt man sie mit einander, rührt etwa eine halbe Stunde lang um und läßt sie vor der Anwendung circa 24 Stunden lang absetzen.

Diese Composition kann zum Färben der Wolle in allen Farben angewendet werden; sie ersetzt ihr gleiches Gewicht Weinsteinsäure; 7 Theile der Composition ersetzen beiläufig 10 Theile Weinstein.

(Aus Repert. of pat. invent., durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 303.)

Neue Milchprobe. Von L. Ladé.

Jedermann weiß, wie manchen Verfälschungen unglücklicherweise die Milch, eines der ersten Nahrungsmittel der Städter wie der Landleute, ausgesetzt ist. Die häufigste Verfälschung geschieht durch Verdünnung mit Wasser, weil sie für den Verkäufer die vortheilhafteste und leichteste ist.

Schon viele Methoden sind angegeben worden, um den Wassergehalt der Milch zu entdecken; man hat die chemische Analyse, verschiedene Probeflüssigkeiten, Aräometer, Galaktometer, Lactodrusimeter, Lactoscope und noch manche andere Instrumente in Anwendung gebracht; die meisten Versuche damit lassen jedoch vieles zu wünschen übrig, um ihren Gebrauch ihrem Zwecke entsprechend zu machen.

Digitized by Google

Die chemische Analyse verlangt Zeit und praktische Uebung, die Probeflüssigkeiten ebenfalls, die Instrumente, wie Galaktometer u. s. w. sind bei schnellen Untersuchungen ebensowenig anwendbar, ohne von der Ungewißheit zu sprechen, die von vielen Seiten laut wird über die wirkliche Brauchbarkeit dieser Instrumente. Die Aräometer haben allein den Vortheil, die Untersuchung mit Schnelligkeit auszuführen, sind aber meist nicht immer genau gearbeitet und geben zu Irrthümern Veranlassung, wie z. B. bei Nichtbeobachtung der Temperatur der Milch u. s. w. und folglich auch zu Streitigkeiten, besonders den Polizeibehörden gegenüber. — Bei den meisten Untersuchungen handelt es sich um Schnelligkeit und leichte Ausführung auch von nicht eingeweihten Personen, so wie es der Fall ist bei Untersuchungen der am Morgen in die Stadt gebrachten Milch von Seite der Polizeibehörde.

Schon längst damit beschäftigt, ein solches Mittel ausfindig zu machen, kam ich auf den Gedanken, eine Auflösung von salpetersaurem Queckfilberoxyd, die ich schon lange bei Harnanalysen zur vorläufigen Untersuchung des Harns anwandte, zu versuchen, und fand den Erfolg meinen Erwartungen ganz entsprechend. Meine salpetersaure Queckfilberlösung ist folgende: Ich nehme 7,5 Gramme Queckfilber, löse dasselbe unter Mitwirkung schwacher Wärme in 15 Grammen gewöhnlicher Salpetersäure von etwa 1,307 spec. Gewicht oder 40° Beck auf, und füge dann 77,5 Gramme Wasser, oder überhaupt so viel davon hinzu, um im Ganzen 100 Gramme Auflösung zu bekommen.

Von dieser Probeflüssigkeit sind schon 2 Tropfen hinreichend, um 1 Gramme gute Milch zu zersetzen und was fällbar darin ist, niederzuschlagen. 20 Gramme der zu untersuchenden Milch werden in ein Reagens- oder sonstiges Glas gegossen, das doppelte Volumen Wasser hinzugefügt und dann, während des Umrührens mit einem Glasstäbchen die Probeflüssigkeit tropfenweise bis zur völligen Ausscheidung des Caseins u. s. w. zugegossen, was leicht zu erkennen ist an dem Zusammenziehen des Coagulums in groben Flocken, und dem hellen Abfließen der Flüssigkeit bei dem Eintauchen des Glasstäbchens.

So lange die Fällung nicht vollständig ist, zeigt sich die am Glasstäbchen ablaufende Flüssigkeit mehr oder weniger weiß oder opalisirend, und wird erst dann bei weiterem Zugießen der Probeflüssigkeit hell. Bei guter, unvermischter Milch verlangen 20 Gramme — 40 Tropfen der Probeflüssigkeit.

Ich habe mich durch vielseitige Versuche überzeugt, daß, um die Ausscheidung vollständig und recht sichtbar zu machen, eine gewisse Verdünnung der Milch zuvor nothwendig ist, dieses hat aber auch seine

Digitized by Google

Grenzen, um die Wirkung der Probeflüssigkeit nicht zu sehr zu schwächen. Ein Zusatz von 1, aber noch besser von 2 Raumtheilen Wasser zu der zu untersuchenden Milch ist hinlänglich, und Wärme braucht nicht angewandt zu werden.

Die Untersuchung kann überall und von Jedermann leicht vorgenommen werden, ohne andere besondere Kenntnisse, als eine einfache Beurtheilungsgabe zu verlangen.

(Schweiz. Zeitschr. f. Pharmacie. 1857. S. 197.)

Miscellen.

1) Bernstein zu kitten.

Nach dem Journ. des connaiss. usuelles soll man zwei Stücke Bernstein sehr leicht zusammenkitten können, wenn man die mit einander zu verbindenden Flächen mit Aetzkalklauge befeuchte und beide im erwärmtem Zustande aneinander drücke. Diese Verbindung geschehe so vollkommen, daß man nicht einmal eine Spur der Vereinigung wahrnehme.

2) Prüfungsmittel des Thrans für Rothgerbereien. Von Apotheker A. Riecker.

Der hohe Preis des Thrans veranlaßt häufig eine Beimischung von anderen Fettstoffen, welche nicht darunter gehören; ich glaube darum, den Rothgerbern einen Dienst zu erzeigen, wenn ich ihnen ein wenig kostendes, überall zu habendes Probemittel an die Hand gebe, um echten von verfälschtem Thran unterscheiden zu können, wobei eine Täuschung gar nicht möglich ist. Man vermischt in einem Gläschen 1 Theil Thran (Volum- oder Gewichtstheil? d. Red.) mit 2 Theilen Schwefeläther; hierin löst sich (bei welcher Temperatur? d. Red.) der echte Thran vollkommen ohne Rückstand, während alle übrigen darin befindlichen Fettstoffe ungelöst zurückbleiben.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1857. S. 368.)

3) Einfache Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Gußeisen.

Nach Prof. Kobell lösen sich 2 Grm. Pyrolusit (Mangansuperoxyd) mit 1 Grm. Eisenpulver und 1½ Cubikzoll Salzsäure beim Umschütteln in 2 Minuten vollständig auf, während der fein geriebene Pyrolusit für sich ohne Erwärmen nur sehr langsam aufgelöst wird. Dabei steigt die Temperatur von + 15° Cel. bis 56° und ist nur eine sehr geringe Gasentwickelung bemerkbar, da das vom Pyrolusit entwickelte Chlor und der vom Eisen gleichzeitig entwickelte Kohlenwasserstoff sich

Digitized by Google

zersetzen und die Kohle abgeschieden wird. Man kann daher dieses Verhalten zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes im Gußeisen anwenden. Dem Pyrolusit ähnlich verhalten sich auch andere, Mangansuperoxyd enthaltende Mineralien.

(Journal f. prakt. Chemie. B. 71. S. 159.)

4) Anstrich für Eisen, um demselben ein goldartiges Aussehen zu geben.

Man nehme 3 Unzen Leinöl, 2 Unzen Weinstein, 2 Unzen hart gesottenes Eigelb, ½ Unze Aloë, 5 Gran Safran und 2 Gran Curcuma, siede alles zusammen in einem irdenen Topfe und streiche das Eisen mit der auf diese Weise erhaltenen Flüssigkeit an, die, falls sie sich zu consistent erweisen sollte, noch mit etwas Leinöl verdünnt werden kann.

5) Einfaches Verfahren, das Schwarzwerden der Speisen in neuen eisernen Töpfen zu verhüten.

Um das Blau- oder Schwarzwerden der Speisen zu verhüten, welche in eisernen, nicht emaillirten oder verzinnten Töpfen gekocht werden, hilft Fett und Ausglühen wenig. Weit besser soll man jenem Uebelstande vorbeugen können, wenn man in solchen Töpfen zuvor Kaffeebohnen brennt. Zu dem Ende schüttet man die rohen Kaffeebohnen, statt in eine Kaffeetrommel, in den eisernen Topf und brennt ihn, unter fortwährendem Umrühren, darin so lange, bis er die bekannte braune Farbe angenommen. Speisen in so zuvor behandelten eisernen Töpfen sollen durchaus nicht mißfarbig werden.

Empfehlenswerthe Bücher.

Fr. Luckenbacher's Schule der Mechanik und Maschinenkunde. Mit über 200 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig. 1857.

Alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale, für den Zeitraum vom 1. Jan. bis 30 Juni 1857. Bearbeitet von D. Philipp. Berlin 1857.

C. A. Wild's praktischer Rathgeber. Ein Magazin wohlgeprüfter haus- und landwirthschaftlicher wie technisch chemischer Erfahrungen, für Fabrikanten, Apotheker, Künstler, Oekonomen, Gewerbtreibende und strebsame Hausfrauen. Siebente Auflage. Aufs Neue, nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft gänzlich umgearbeitet von Prof. Dr. Rud. Böttger. Frankfurt a. M. 1858. Preis 1 fl. 45 kr.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 24. XII. Jahrgang. **1857.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 2 fl. 42 kr. oder 1 Rthlr. 15 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Inhalt: Hopfenextrakt und Hopfenöl. Von Schröder und Rautert. — Ueber die Anwendung des Wasserglases zu industriellen und landwirthschaftlichen Zwecken. Von Dr. Lüdersdorff. — Mittel gegen das Ausschlagen des Oels bei polirten Möbeln. — Ueber ein verbessertes Werkzeug, um Draht scharf und glatt abzuschneiden. — Chikwary's verbesserte Fabrikation des flüssigen Indigo (Indigo-Carmin). — Anwendung des Wasserglases zur Bereitung eines Papiers, welches das bisher gebräuchliche Wachspapier ersetzt. Von Prof. Dr. Artus. — Murmann's und Krakowizer's Verfahren, jedes Gewebe vollkommen wasserdicht zu machen.

Miscellen: 1) Ueber die Darstellung eines festen Cements. — 2) Glasbuchstaben mit unterlegter Metallfolie. — 3) Ueber das sogenannte Schmalzöl, aus Rapsöl bereitet, und auf gleiche Weise behandeltes Baumöl. Von H. Ihlo. — 4) Anwendung von Salzen beim Färben der Baumwolle mit Farbhölzern. — 5) Einfaches Verfahren, den Kohlenstoffgehalt des Gußeisens zu bestimmen. — 6) Kitt zum Ausgießen und Ausbessern der Spalten und Fugen hölzerner Gegenstände. — 7) Eine neue Art Hefe. — 8) Künstliche Steine für Standbilder und Verzierungen.

Hopfenextrakt und Hopfenöl. Von Schröder und Rautert in Mainz.

Bei der so überaus leichten Zerstörbarkeit der beim Brauprozesse wirksamen Bestandtheile des rohen Hopfens unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft lag die Idee nahe, ein Verfahren aufzusuchen, welches möglich mache, diese Bestandtheile auf lange Jahre zu conserviren, um auf diese Weise von den Chancen der jedesmaligen Ernte weniger abhängig zu sein. Alle in dieser Absicht angestellten Versuche, den rohen Hopfen zu conserviren, mußten an der so voluminösen Beschaffenheit desselben scheitern, die einen luftdichten und luftfreien Verschluß unmöglich oder doch zu kostspielig macht, um praktisch ausführbar zu sein. Auch ist die Idee, den Hopfen zu extrahiren, d. h. die wirksamen Bestandtheile von der voluminösen Holzfaser zu trennen, nicht neu, aber alle Versuche, mit diesem Extrakte Bier zu brauen, mißlangen, mußten mißlingen, weil man es nicht verstand, den Extraktions-Prozeß auszuführen, ohne daß der eine oder der andere der wesentlichsten Bestandtheile dabei zerstört worden wäre.

Digitized by Google

Den oben Genannten ist es nun gelungen, dieses höchstwichtige Problem zu lösen, nämlich die bei der Brauerei wirksamen Bestandtheile des rohen Hopfens in Form von Extrakt und Oel vollständig und unverändert von der Holzfaser zu trennen. Mehr als dreißig von uns selbst im Beisein anderer Brauer und von diesen angestellte Brauversuche haben nicht nur die Vorzüglichkeit unserer Präparate bewiesen, sondern es haben sich dabei auch große praktische Vortheile herausgestellt, welche dieselben bei ihrer Anwendung vor dem rohen Hopfen voraus haben. Es sei uns gestattet, auf diese sowohl für die Brauerei als auch in anderer Hinsicht wichtigen Vortheile aufmerksam zu machen.

1) Man weiß, daß der rohe Hopfen sich nur ein Jahr lang aufbewahren läßt, ohne eine für den Brauprozeß höchst nachtheilige Veränderung zu erfahren, ohne daß nämlich die zum Klären der Bierwürze unentbehrliche Gerbsäure in Gallussäure übergeht. Diese Umänderung der Gerbsäure in Gallussäure ist eine Folge der leichten Durchdringlichkeit der Hopfen-Dolden durch die atmosphärische Luft, resp. den in ihr enthaltenen Sauerstoff. Eine weitere Folge dieser für die Aufbewahrung so ungünstigen Struktur des Hopfens ist die Verharzung des denselben begleitenden und das Aroma bedingenden ätherischen Oels. Alle diese Nachtheile schließt die pechartige Beschaffenheit des Hopfen-Extraktes aus, die schon ein Eindringen der atmosphärischen Luft und mithin ein Verderben undenkbar macht, würde derselbe auch in offenen Gefäßen aufbewahrt. Wäre aber auch die äußere Beschaffenheit des Extraktes einer Conservation auf viele Jahre weniger günstig, als sie es in der That ist; wäre selbst seine Zerstörbarkeit gerade so groß, als beim rohen Hopfen, so würde eine solche doch nicht eintreten, wenn man denselben, wie es von uns geschehen wird, in verlötheten Blechbüchsen verwahrt, was ganz leicht ausführbar ist, da der Extrakt nur etwa den zwanzigsten Theil vom Raume des rohen Hopfens einnimmt. Ein Gleiches gilt von dem Aroma des Hopfens, dem Hopfen-Oele; es ist in luftdicht verschlossenen Glasflaschen vor jedem zerstörenden Einflusse der Atmosphärilien hinreichend geschützt.

Es ist kaum nöthig, über die Wichtigkeit dieser Erfindung in national-ökonomischer und kommercieller Hinsicht uns weiter auszusprechen, indem diese jedem einleuchten wird, der sich je mit dem Handel, Versand oder Verbrauch des Hopfens befaßt hat. Wir erlauben uns, nur noch in dieser Hinsicht zu bemerken, daß das Volumen des Extraktes aus einem Centner Hopfen ungefähr einen halben Kubikfuß

Digitized by Google

beträgt, während letzterer nicht unter 10 Kubikfuß zusammengepreßt werden kann. Das Gewicht desselben beläuft sich auf circa ein Fünftel vom angewandten Hopfen; das Gewicht des Hopfenöls für jedes angewandte 1 Pfund Hopfen auf circa 1 Gramm.

2) In Beziehung auf die praktische Anwendung ist Folgendes zu bemerken:

a) Bei dem gegenwärtig üblichen Brauverfahren wird bekanntlich der rohe Hopfen mit der Würze 2—3 Stunden lang gekocht; alles Aroma muß während dieser Zeit mit den Wasserdämpfen entweichen, da es sehr flüchtig ist; es ist sogar absolut nothwendig, daß dasselbe beim Brechen der Würze nicht zugegen sei, denn es hindert die Reaktion der Gerbsäure auf den Kleber der Würze; die Ausscheidung des Klebers erfolgt erst, wenn fast alles Oel durchs Kochen verflüchtigt ist. Es wird dieß durch zwei Thatsachen bewiesen. So lange nämlich das kochende Bier noch einen aromatischen Geruch verbreitet, bricht sich die Würze nicht; je schwerer, d. h. je ölreicher der Hopfen ist, um so langsamer erfolgt das Brechen; je leichter der Hopfen, um so rascher. Noch evidenter wurde die obige Behauptung erwiesen, als wir bei einigen von uns angestellten Brauversuchen dem Extrakte beim Kochen mit der Würze das Hopfenöl gleich zufügten. Die Scheidung wurde dadurch um eine Stunde verzögert, während beim Kochen mit bloßem Extrakte ohne Oel von dem Augenblick der Zufügung an, die Scheidung sofort beginnt und nach einer halben Stunde schon vollendet ist, so daß nach Verlauf einer weiteren halben Stunde das Bier bereits auf die Kühle gebracht werden kann. Da wir nun das Hopfen-Aroma (Oel) von den übrigen Bestandtheilen (Extrakt) getrennt haben, und der fertigen Würze erst mit der Hefe zusetzen, so verhindern wir nicht allein die Verflüchtigung desselben, wir vermeiden nicht nur, daß es die Wirksamkeit des Extraktes bezüglich des Brechens der Würze hindert, sondern wir erreichen auch eine weit bedeutendere Ausscheidung des Klebers, die noch dadurch vermehrt wird, daß die wirksamen Bestandtheile vorbereitet in den Kessel kommen, sich sofort lösen, nicht erst aus der Holzfaser ausgekocht zu werden brauchen, also gleich ihre volle Wirksamkeit beginnen können. Dadurch erklärt sich, daß wir bei Anwendung von Hopfenextrakt in einer Stunde das vollständiger erreichen, wozu man sonst bei Anwendung rohen Hopfens drei Stunden braucht, eine Ersparniß an Zeit und Brennmaterial, die sehr in die Waagschale fällt.

b) Durch die größtmögliche Ausscheidung des Klebers wird bekanntlich schon eine Hauptbedingung für die Haltbarkeit der Biere

Digitized by Google

erfüllt, — die Gegenwart des Hopfenöls, welches wie alle ätherischen Oele einer Zersetzung entgegenwirkt, erhöht aber diese Haltbarkeit nicht nur sehr wesentlich, sondern sie gibt auch dem Biere einen Wohlgeschmack, der bei Anwendung von rohem Hopfen nie erreicht wird.

c) Durch die Entfernung des unnöthigen Ballastes, des Holzfaserstoffes, gewinnt auch der Brauer in seinen Sudgeschirren an Kochraum, was bei größeren Brauereien wohl zu beachten ist, besonders da, wo die Besteuerung des Brauens sich nach dem Kesselinhalt richtet; ebenso wird das Zurückhalten der Bierflüssigkeit im ausgekochten Hopfen vermieden und der Hopfenseiher überflüssig gemacht.

d) Die eben angeführten Vortheile werden jedem Sachverständigen einleuchten, ebenso die großen Vortheile und Annehmlichkeiten, die der Hopfen-Extrakt bei seiner Aufbewahrung, verglichen mit der des rohen Hopfens, voraus hat. In Zukunft wird der Brauer bei ergiebiger Erndte im Stande sein, sich seinen Bedarf auf mehrere Jahre voraus einzukaufen, und während er sonst bei jeder neuen Erndte mit dem neuen Hopfen neue Erfahrungen machen mußte, wird es ihm jetzt möglich, während einer Reihe von Jahren ein stets gleichmäßig gutes Bier zu erzeugen, einmal, weil ein gleiches Gewicht Extrakt stets gleiche Wirksamkeit ausübt, dann aber, weil die Qualität des Extraktes sich nicht mehr ändert, was beim Hopfen nicht nur bei jedem neuen Jahre, sondern auch während der Dauer eines jeden einzelnen Jahres der Fall ist.

Nach den bis jetzt von uns gemachten Erfahrungen können wir nicht mehr an der sehr raschen Einführung des Hopfen-Extraktes und Hopfenöls zweifeln; fast alle Brauer, die wir mit der Sache bekannt machten, erklärten sich sofort zur Anwendung derselben bereit. Um jedoch die Sache möglichst rasch allgemein zu machen, haben wir uns entschlossen, von Jedermann Hopfen zum Extrahiren zu übernehmen, unter Vorbehalt specieller Verständigung der näheren Bedingungen. Wir bemerken nur noch, daß es nach unseren Erfahrungen vortheilhafter ist, bessere Hopfensorten zu extrahiren, als geringe, weil bei jenen die größere Ausgiebigkeit an Extrakt und Oel einestheils den höheren Preis deckt, anderntheils die Extraktions- und Transportkosten bei diesen einen größeren Bruchtheil des Gesammtwerthes bilden.

Das technische Verfahren der Brauerei mit Extrakt und Oel ist fast ganz dasselbe, wie mit Hopfen. Statt des rohen Hopfens wird der kochenden Würze der dem anzuwendenden Gewichte Hopfen entsprechende Extrakt (ohne Oel) zugefügt, und zwar zu derselben Zeit, in welcher man sonst den Hopfen zusetzte; nach hinreichender Brechung

Digitized by Google

kommt dann die Würze aufs Kühlschiff u. s. f. Mit der Hefe zieht man das dem angewandten Extrakt entsprechende Oel auf (1 Gramm per Pfund Hopfen), nachdem man es zuvor in einer Flasche einige Minuten lang mit etwas Würze vom Kühlschiffe fest durchgeschüttelt hat. Die Gährung verläuft sehr regelmäßig und schön. Bei der Erzeugung von Jungbieren ist der Oelzusatz zu verringern oder auch ganz zu unterlassen, während er bei sehr lang hinaus zu ziehenden Lagerbieren etwas vergrößert werden kann, indem das ätherische Oel in diesem Falle die Nachgährung aufhält, wie dasselbe denn überhaupt die Gährung etwas verzögert, weßhalb man im Anfang ein wenig mehr Hefe nehmen kann. Die Hefe pflanzt sich übrigens bei Anwendung von Extrakt und Oel statt Hopfen, wie wir uns durch eine fortgesetzte Reihe von Versuchen zu überzeugen Gelegenheit hatten, ganz vortrefflich fort; in einem Falle wurde eine sehr mangelhafte Hefe bei siebenmaliger Fortpflanzung in jeder Generation auffallend verbessert, so daß bei den letzten Suden eine weit geringere Hefenmenge zur Gährung derselben Würze genügte, was sich aus der vorhergegangenen stärkeren Ausscheidung des Klebers hinreichend erklärt. — Was die Lagerhaftigkeit der auf Extrakt gebrauten Biere betrifft, so haben wir gegenwärtig noch im April und Mai gebraute Biere auf Lager, die nach dem Urtheile Sachverständiger sicher bis Weihnachten 1857 oder noch länger aushalten werden, gewiß ein sehr günstiges Verhalten für so spät und zu so ungünstiger Jahreszeit gebraute Biere.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1857. S. 361.)

Ueber die Anwendung des Wasserglases zu industriellen und landwirthschaftlichen Zwecken. Von Dr. Lüdersdorff.

Wie vor 30 Jahren macht gegenwärtig wieder das Wasserglas seine Runde, nur mit dem Unterschied, daß man damals seine Nutzanwendung vernünftigerweise beschränkte, während es jetzt kaum noch etwas gibt, wozu nicht das Wasserglas seine Verwendung fände. Sowohl gegen Feuer als Wasser wird es in Form von Anstrichen und Ueberzügen gebraucht; man macht poröse Steine dadurch dicht und verwendet sie zu Wasserbauten, ebenso bildet man Cemente daraus und eine formbare Masse für Sculpturen. Man conservirt Eier damit und glaubt Holz damit versteinern zu können. Zum Waschen gibt es angeblich nichts Besseres, als Wasserglas. Ein Kitt von Wasserglas für Porzellan und Glas soll jeden anderen übertreffen, da er wirklich aus Glas besteht. Feine organische Gebilde werden dadurch für ewige

Digitized by Google

Zeiten in ihrer Form erhalten und in der Druckerei und Färberei gibt es für gewisse Gewebe nichts Besseres, als Wasserglas. Man gebraucht es als Befestigungsmittel für kostbare Malereien und düngt die Felder damit u. s. w. Vielleicht daß sich auch die feinere Kochkunst seiner noch bemächtigt und wir werden neue Auflagen aller Kochbücher nothwendigerweise zu erwarten haben.

Fragen wir: Wodurch rechtfertigt das Wasserglas diese ausgedehnte Nutzanwendung? so finden wir die Antwort in gewissen äußeren Eigenschaften, die bestechend zu den mannichfachsten Verwendungen anreizen. Das Wasserglas bildet als Anstrich einen harten, glänzenden, durchsichtigen Ueberzug. Es haftet fast an allen Körpern mit einer bedeutenden Bindungsfähigkeit. Mit Kreide, Sand u. s. w. zu einem Teig angemacht, ist es formbar und gibt nach dem Austrocknen eine steinharte Masse. Es läßt sich mit mineralischer Farbe mischen und gibt gefällige Anstriche. Es ist selbst unverbrennlich, muß also gegen Feuersgefahr schützen. Seine Auflösung bildet eine sogenannte glatte Flüssigkeit, es läßt sich also damit waschen u. s. w.

Fragen wir weiter: Was ist denn das Wasserglas? so ist die Antwort: Es ist ein kieselsaures Alkali, d. h. eine Glasmasse, die durch Zusammenschmelzen von Kali oder Natron mit Sand erhalten wird, und die fein gepulvert, sich meistentheils in kochendem Wasser bis zur Syrupconsistenz auflöst und in dünnen Lagen zu dem vorerwähnten Ueberzug austrocknet.

Wenn wir aber wissen, woraus das Wasserglas besteht, und wenn wir seine hervorleuchtendsten Eigenschaften kennen, so wird sich daraus schließen lassen, ob die mannichfachen Nutzanwendungen hierauf basirt werden können oder nicht. Man sollte dieß glauben, da wir es mit einer wirklichen Glasmasse zu thun haben. Allein die Erfahrung zeigt genugsam, daß schon diejenigen Gläser, deren wir uns zu häuslichen und technischen Zwecken bedienen, sich gegen die Einflüsse, deren sie ausgesetzt sind, sehr verschieden verhalten, und daß namentlich die Atmosphäre mit ihren Agentien auch das Glas rastlos attakirt, und wenn auch langsam, doch oft nur zu schnell eine Verwitterung hervorruft, wie sie selbst die Silikate unserer Gesteine mit Kali oder Natron als Basis — Feldspath, Leucit, Albit — zu erleiden pflegen, obschon in ihnen das Verhältniß der Kieselerde zu den Basen ein viel günstigeres ist. Man darf überhaupt nicht übersehen, daß die Kieselerde zu den mehrbasischen Säuren gehört, deren Verbindungen bekanntlich leicht alterirt werden. Ein Beispiel liefern unsere Fenstergläser, die oft in sehr kurzer Zeit nicht nur trübe, sondern, wie die dicken Belgischen

Digitized by Google

Deckgläser, oft in einem einzigen Jahre vollständig destruirt werden. Ein anderes Beispiel liefert die sogenannte Kieselfeuchtigkeit, auch eine vollkommen durchgeschmolzene Glasmasse. Diese zieht so schnell Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an, daß sie oft schon nach wenigen Stunden zerfließt.

Daß das Wasserglas ein Silikat und eine wirkliche Glasmasse ist, gibt also keine Garantie, und um so weniger, wenn wir wissen, daß die schnellere oder langsamere Corrosion unserer Tafelgläser aus einem größeren oder geringeren Ueberschuß von Alkali, selbst wenn dieß größtentheils aus Kalk besteht, entspringt. Die Dauerhaftigkeit des Wasserglases wird also schon hierdurch zweifelhaft, noch mehr aber, wenn man erwägt, daß keins, selbst nicht die am schnellsten erblindenden Tafelgläser, so viel Kali oder Natron enthalten, als das Wasserglas, in dessen schließlicher Zusammensetzung auf 3 Aequivalent nur 7 Aequivalent Kieselerde kommen.

Noch bedenklicher wird die Haltbarkeit des letzteren dadurch, daß dasselbe nicht, wie gewöhnlich behauptet wird, in kaltem Wasser unauflöslich ist. Es ist darin eben so auflöslich, wie in kochendem Wasser, nur viel langsamer. Und diese Auflöslichkeit wird nicht durch Zusätze, wie Kreide, Gyps u. s. w. aufgehoben, im Gegentheil, sie wird in gewisser Beziehung hierdurch befördert, indem durch derartige Salze gleichzeitig eine theilweise Zersetzung eintritt. Die Kohlensäure der Kreide und die Schwefelsäure des Gypses verbinden sich mit dem Alkali des Wasserglases und der Kalk beider mit der Kieselerde desselben. Diese letztere Verbindung wird gewöhnlich als eine sehr innige betrachtet, und dieß ist sie auch, allein die Haltbarkeit des Wasserglases wird dadurch nicht im Geringsten befördert, denn die pulverförmige Verbindung von Kieselerde und Kalk wird nur von dem unzersetzt gebliebenen Antheil des Wasserglases so lange in der Masse festgekittet, bis die Kohlensäure der Atmosphäre den letzten Rest Kieselerde ausgefällt und hinzutretende Feuchtigkeit das Alkali weggewaschen oder zur Efflorescenz veranlaßt hat. Wird man nach diesen Vorgängen das Wasserglas noch für einen haltbaren Anstrich halten können? und werden poröse Steine, die man mit Wasserglaslösung imprägnirt, fester und bei Wasserbauten widerstandsfähiger werden? Schwerlich. Man wird sich wohl den Mauerfraß in die Gebäude ziehen, nicht aber für die Ewigkeit gebaut haben.

Das Wasserglas ist auch als Schutzmittel gegen Feuersgefahr empfohlen worden, und man hat Holzwerk, Tapeten, Gewebe u. s. w. damit überzogen. So lange diese Ueberzüge nicht durch die Feuchtigkeit

Digitized by Google

und Kohlensäure afficirt sind, werden sie allerdings gegen die leichte Entzündlichkeit brennbare Stoffe schützen, wenn man aber glaubt, daß diese letzteren dadurch unverbrennlich werden, so irrt man sehr, denn dagegen gibt es kein Mittel. Alle brennbaren Körper entzünden sich, größerer Hitze ausgesetzt, schließlich immer, weil sie sich in brennbare Gase auflösen, die nicht eingesperrt werden können. Dabei kommt für Gewebe oder Papier noch der bedenkliche Umstand hinzu, daß sie, mit verdünntem Wasserglas getränkt, die Eigenschaft erlangen, wie Zunder bis auf die letzte Faser zu verglimmen. Um aber die Entzündlichkeit feuerfangender Gegenstände zu vermindern, bedarf es nicht des Wasserglases. Jeder erdige, nicht leicht abspringende Anstrich thut dasselbe, und zwar ohne die oben genannten Gegenstände der Gefahr des Verglimmens auszusetzen. Man hat vom Versteinern des Holzes durch Imprägniren mit Wasserglas gesprochen. Hiergegen würde sich nichts einwenden lassen; das Holz würde wahrscheinlich, wenigstens so lange als das Wasserglas noch nicht zersetzt ist, eine große Widerstandsfähigkeit gegen die Verwesung, auch wohl eine noch geringere Entzündlichkeit erlangen. Allein, das Schlimmste bei der Sache ist, daß dieß Imprägniren nicht möglich ist. Die Eigenschaft der Holzfaser, worunter alle, die ganze Struktur bildende Gewebe begriffen sein mögen, in alkalischen Flüssigkeiten aufzuschwellen, verhindert durch Schließen der Zellen das Eindringen solcher Flüssigkeiten, also auch des Wasserglases und vorzugsweise dieses, so vollständig, daß dieß Versteinern nur in der Idee existirt.

Auch als Waschmittel, so wie zum Avivіren gefärbter und gedruckter Gewebe, ist das Wasserglas gerühmt worden. Gewiß läßt sich damit waschen, denn das Wasserglas ist eine Lauge, zwar an Kieselsäure gebunden, aber mit vorwaltender Alkalität. Ob es aber mehr wirkt, wie eine bloße Lauge, oder diese mit Fett oder Harz zu Seife gekocht, oder auch bloß mit Stärke versetzt, ist sehr fraglich. Gewiß dagegen ist es, daß Wäsche mit Wasserglas gewaschen, nach dem Spülen, besonders in hartem Wasser, storr werden wird, weil die in demselben zurückbleibende, mit dem Kalk des Wassers verbundene Kieselerde die Wäsche wahrscheinlich steifer machen wird, als die Kalkseife beim Waschen mit Seife. Dasselbe wird sich wahrscheinlich auch zeigen bei Benutzung des Wasserglases für die Zwecke der Färberei und Druckerei, vielleicht ist dieß hier aber weniger hinderlich, wofern andere Vortheile erlangt werden sollten.

Als Masse zum Kitten dürfte das Wasserglas empfehlenswerther sein. Zwar fehlt es nicht an sehr dauerhaften Kitten, allein gerade

Digitized by Google

die dauerhaftesten haben den Fehler, einer zu langen Zeit zum Austrocknen zu bedürfen. Dieß ist beim Wasserglas nicht der Fall. Außerdem tritt seine Eigenschaft, fest an Alles anzuhaften, für diesen Zweck vortheilhaft auf, auch wird bei der Feinheit der Fuge gekitteter Gegenstände, besonders von Glas und Porzellan, der zerstörende Einfluß der Atmosphäre oder des Wassers, hauptsächlich, wenn dieß letztere nicht heiß ist, weniger zu fürchten sein. Man wird überhaupt, wenn man sich des Wasserglases als Kitt bedient, keinen großen Schaden anrichten.

Es kann nicht die Absicht sein, alle diejenigen Verwendungsweisen durchzugehen, für die man das Wasserglas geeignet gehalten hat. Eine uns näher liegende Benutzung darf indeß nicht umgangen werden; es ist die Verwendung des Wasserglases als mineralischer Dünger. Das Wasserglas besteht aus Kieselerde und Kali oder Natron. Alle Pflanzen bedürfen des Kali, vom Natron kann dieß weniger gesagt werden, und auch der Kieselerde, letzterer besonders die Cerealien. Wenn wir also Kali in den Boden bringen, so werden wir der Pflanzenernährung jedenfalls Vorschub leisten, und dasselbe wird mit der Kieselerde, der Fall sein. Denn wenn es auch keiner Bodenart an überflüssiger Kieselerde fehlt, so befindet sich diese, sei sie als Sand oder Thonerdesilikat vorhanden, nicht in dem Zustande derjenigen Auflöslichkeit, zu welchem dieselbe bei der im Boden erfolgenden Zersetzung des Wasserglases schließlich gelangt. Man sollte also glauben, daß die Pflanzen, welche Kieselerde bedürfen, besser gedeihen müßten, wenn ihre Wurzeln die Kieselerde im Zustand eines auflöslichen Hydrats vorfinden, als wenn sie dieselbe dem unauflöslichen Sand oder den fest verbundenen Silikaten abringen müssen. Man sollte glauben — wissen können wir es nicht, wenigstens wissen wir es bis jetzt nicht, ob die Organe der Wurzeln es nicht vorziehen, die Mineralien mit der ihnen inwohnenden Kraft zu zersetzen, als die ihnen zubereitet vorgelegten Zersetzungsprodukte einfach zu verschlingen. Es scheint fest zu stehen, daß die Pflanzen noch durch andere Mittel als durch die todte Endosmose die Nahrungsstoffe aufzunehmen, oder wenigstens vorzubereiten, befähigt sind.

Wenn das Wasserglas mindestens von einer Seite berechtigt scheint, als mineralisches Düngungsmittel empfohlen zu werden, so ist seine Anwendung als sogenannte Samendüngung nicht ganz unbedenklich. Durch seine Eigenschaft, allerlei Substanzen fest zu verkitten, eignet es sich zwar sehr gut dazu, um das Samenkorn mit Dungstoffen zu bekleiden, allein in concentrirterer Auflösung dürfte seine

Digitized by Google

Alkalität doch nachtheilig auf die Keime wirken, weßhalb bei dieser Anwendung große Vorsicht zu empfehlen sein wird.

Wenn man sich nicht verhehlen darf, daß das Wasserglas auch als Dungmittel durch andere wohlfeile Verbindungen ersetzt werden kann, seine Wirkung in dieser Beziehung überhaupt noch problematisch ist, so werden wir wohl noch andere Nutzanwendungen abwarten müssen, um seinen so hoch angeschlagenen Werth gerechtfertigt zu sehen. Und dieß ist es, worauf ich aufmerksam machen wollte.

(Annalen d. Landwirthschaft.)

Mittel gegen das Ausschlagen des Oels bei polirten Möbeln.

Das Ausschlagen des Oels ist nicht, wie Viele glauben, eine Folge des bei dem Poliren angewendeten Oels, denn das Oel, welches sich mit der Politur innig vermischt, scheidet sich nie wieder aus, sondern es ist vielmehr Folge der überflüssigen Fettigkeit, welche dem Holz beim Schleifen mitgetheilt wurde. Man muß das Holz so mager wie möglich schleifen, und dann durch Pudern mit Ziegelmehl, welches einige Zeit darauf liegen bleibt, das Oel soviel wie möglich herausziehen. Besser noch ist es, das Holz mit Firniß zu schleifen und gehörig trocknen zu lassen, und dann noch mit Filz und Ziegelmehl abzuschleifen. Viele schleifen oder reiben vielmehr das Holz zuvor mit Wachs, um dadurch das Eindringen des Schleifmittels zu verhüten; von Andern wird das geschliffene Holz erwärmt, damit das überflüssige Oel ausschwitzen kann; dieß ist aber unzweckmäßig, kann auch in den meisten Fällen, zumal bei fournirter Arbeit gar nicht angewendet werden. Das beste, schon oft erprobte Verfahren, um diesem Uebelstande abzuhelfen, ist folgendes: Nachdem das Holz mit schwacher Politur oder mit Spirituslack einigemal getränkt wurde und trocken ist, wird es mit altem, abgekochten Leinöl, welches wo möglich gebleicht und dem beim Kochen etwas Wachs zugesetzt wurde, nicht zu fett und so fein wie möglich geschliffen sodann noch gut mit Filz und Ziegelmehl abgerieben. Gut ist es, wenn die Arbeit einen Tag stehen bleiben kann, und dann erst grundirt wird. Bei dem Grundiren muß solange ohne Oel und mit schwacher Politur polirt werden, bis die ganze Fläche glänzt. Nach einiger Zeit und zwar je später desto besser, kann das Objekt abermals polirt werden, mit etwas Oel, damit der Glanz, so zu sagen, fett und schwer wird, denn ohne Oel oder mit zu wenig Oel poliren, erschwert die Arbeit und der Glanz bleibt immer dürftig.

Digitized by Google

Gesimse, welche bis zum matten Glanz geschliffen werden, schlagen nie aus, wenn man auch wirklich fett polirt und schon im Anfang Oel anwendet; es ist also nicht das wenige, der Politur beigemischte Oel Ursache des Ausschlagens. Eisen und andere Metalle, Marmor ꝛc. mit Terpentin oder Talg geschliffen, schlagen nie aus, weil kein Fett eindringen kann. Holz, welches mit arabischem Gummi getränkt, und dann mit Seife geschliffen wird, schlägt, auch fett polirt, nie aus. Arabisches Gummi und Seife werden gebraucht, wenn das Holz keine Farbe bekommen soll, wie z. B. wenn Ahorn oder Kastanie polirt werden sollen. Aus allem Angeführten ist zu ersehen, daß also blos das Oel oder Fett, welches bei dem Schleifen zu viel aufgetragen und nicht wieder herausgeschliffen, oder durch andere oben angeführte Mittel entfernt wurde, Ursache des Ausschlagens sein kann.

Ueber ein verbessertes Werkzeug, um Draht scharf und glatt abzuschneiden.

Wenn man Draht mit der Scheere durchschneidet, so biegt er sich und der Schnitt wird schief. Nimmt man eine Beißzange dazu, so bleibt meist ein Kamm oder es entstehen an dem einen Ende des Drahtendes zwei schiefe Flächen. Aehnliche Uebelstände hat das Zerhacken des Drahtes. Weil demnach ein vollkommen auf die Länge des Drahtes senkrecht stehender Schnitt nicht auszuführen war, mußte man also den abgeschnittenen Draht immer erst mit der Feile, dem Schleifstein oder dem Spitzring zurichten.

Wie mühsam und zeitraubend dieses Verfahren besonders dann wurde, wo man viele kurze kleine Drahtstifte braucht, wie z. B. bei der Verfertigung von Pianofortes, das können die betreffenden Gewerbsleute bezeugen, und daher wird die Erfindung von Wm. Grover, welche in den vereinigten Staaten von Nordamerika patentirt ist, und wodurch diesen Uebelständen abgeholfen wird, Vielen willkommen sein.

Das einfache Werkzeug besteht im Wesentlichen aus einer Art Scheere, deren Blätter die Form einer runden Scheibe mit Einschnitten haben, in die man den Draht je nach seiner verschiedenen Dicke legen kann.

Die Schenkel der Scheere sind lang genug, um als Hebel kräftig zu wirken, und bei der Umdrehung der Scheibe nach verschiedener Richtung wird der Draht durch die zwei scheerenartig wirkenden Schneiden der Scheiben zertheilt. Indem aber der Draht in dem Ein-

Digitized by Google

schnitt liegend nicht weichen kann, wird er auch nicht wie bei einer gewöhnlichen Scheere gebogen, und der Schnitt ist immer senkrecht auf die Längenare des Drahtes gerichtet.

Man sieht also durch dieses einfache Mittel alle die oben angedeuteten Uebelstände beseitigt und das kleine sinnreiche Werkzeug wird sich bei vielen Gewerben, durch seine Vorzüge einführen.

Chikwary's verbesserte Fabrikation des flüssigen Indigo (Indigo-Carmins).

Man mahle schönen, reinen Bengalindigo so fein als möglich, nehme auf 1 Pfund Indigo fünf Pfund weiße, reine Schwefelsäure in einen Bleikessel oder in einen im Wasserbade befindlichen Steinhafen und rühre ganz langsam und behutsam, um Erhitzung zu vermeiden, den gemahlenen Indigo ein. Ist der Indigo eingerührt, so erwärme man den Bleikessel oder das Wasserbad auf circa 36—40° R. so lange, bis die Masse anfängt, zusammenhängend zu werden, dann nehme man den Kessel oder Steinhafen vom Feuer, rühre gut um, damit die Indigolösung flüssiger wird.

Ist die Indigolösung vollkommen vor sich gegangen, so schütte man sie in ein hohes Faß in der Form eines Ständers, mit einem Ablaßhahne versehen, nehme auf je ein Pfund dieser Indigolösung 3 Pfund schöne reine krystallisirte Soda (die Soda wird in filtrirtem Flußwasser, 1 Theil Soda in 10 Theilen Wasser aufgelöst) und gieße diese Sodalösung mit einer Gießkanne langsam und behutsam in das Faß zu der Indigolösung, rühre dann diese Mischung während 12 Stunden, jede Stunde 3- bis 4mal, gut um und lasse alsdann die Mischung über Nacht oder so lange stehen, bis der Gährungsprozeß gut vor sich gegangen, die Flüssigkeit gut gesättigt ist, hierauf gieße man die Flüssigkeit langsam auf ein Filter von Wolle, fange das Ablaufende (Blauwasser) auf und man erhält so durch das in den Filtern Zurückbleibende den blauen Carmin, welchen man aus den Filtern herausnimmt und ihn in einen hohen mit einem Seihboden versehenen Ständer, auf welchem eine wollene Decke ausgebreitet ist, bringt. Der Ständer hat unter dem Seihboden einen Ablaßhahn, durch welchen von Zeit zu Zeit die durchdringende Flüssigkeit abgelassen wird. Diese Flüssigkeit wird als Waschblau verkauft. Durch die so eben beschriebene Manipulation wird Indigo-Carmin zweiter Qualität erzeugt.

Digitized by Google

Die erste Qualität oder extra feiner Carmin wird so erzeugt, wie oben beschrieben, nur daß die Operation des Gährungsprozesses oder die Sättigung, bei schönem hellen Wetter und in einem wasserlau gewärmten Lokale vorgenommen wird. Der in den Filtern bleibende Carmin muß in der Form eines Zuckerhutes aufgehäuft und 2 bis 3 Mal mit lauwarmem Wasser begossen (gewaschen) werden. Carmin dritter Qualität wird aus dem Ablaufwasser der ersten oder zweiten Qualität erhalten, indem man dieses Wasser mit Sodalösung sättigt und wie bei der zweiten Qualität weiter verfährt, nur wird der auf den Filtern zurückbleibende Carmin auf eine Presse gegeben, um die Waare fest zu erhalten.

Den Abgang der dritten Qualität sättige man abermals und verfahre damit, wie bei der dritten Qualität, wodurch man eine vierte Qualität erhält.

Den Abgang der vierten Qualität kann man zur Lösung der Soda verwenden.

(Stamm's illustr. Wochenschr. „Die neuesten Erfindungen." 1857)

Anwendung des Wasserglases zur Bereitung eines Papiers, welches das bisher gebräuchliche Wachspapier ersetzt. Von Prof. Dr. Artus.

Von einer auswärtigen Gesellschaft für Technik beauftragt, einen ausführlichen Bericht über die beste technische Verwendung des Wasserglases zu liefern, sind in meinem Laboratorium eine Reihe von Versuchen angestellt worden, um sowohl das Bestehende zu prüfen und zu verbessern, als auch neue Versuche vorzubereiten und auszuführen, zu denen auch die Verwendung des Wasserglases zur Bereitung eines Papiers gehört, welches statt des bisher gebräuchlichen Wachspapiers zur Verpackung von Salben und Pflastern hiermit dem pharmaceutischen Publikum, theils seiner Zweckmäßigkeit, theils seiner Wohlfeilheit wegen zu empfehlen ist.

Die Bereitung des Papiers zu dem gedachten Zwecke ist einfach folgende: Es wird ein mäßig starkes Schreibpapier zweimal mit einer Wasserglaslösung von 1,12 bis 1,15 spec. Gew. (oder von 16 bis 20° Baumé) überstrichen, doch so, daß der erste Ueberzug gehörig getrocknet ist. Mit 1 Pfund einer solchen Wasserglaslösung können viele Bogen überstrichen werden, und man erhält ein Papier, welches zu

Digitized by Google

obigen Zwecken vollständig genügt. Mit einer concentrirteren Lösung erhält man zwar einen schöneren glasartigen Ueberzug, allein das Papier läßt sich dann nicht rollen, ohne Brüche zu bekommen.

(Chem. Centralbl. 1857. S. 749.)

Murmann's und Krakowizer's Verfahren, jedes Gewebe vollkommen wasserdicht zu machen.

Es wird 1 Pfund Leim und 1 Pfund neutrale Talgseife (Kernseife) in 10 Maß siedendem Wasser aufgelöst und, sobald dieß geschehen, $1\frac{1}{2}$ Pfund Alaun nach und nach zugesetzt und die Flüssigkeit eine Viertelstunde hindurch kochend erhalten. Die so erhaltene milchichte Flüssigkeit läßt man nun bis 40° R. erkalten und taucht dann in selbe das Gewebe, läßt es gut ansaugen, dann abtropfen und hängt es, ohne es auszuwinden, zum Trocknen auf. Ist die Trocknung vollständig erfolgt, so wird das Gewebe gut ausgewaschen, wieder getrocknet und dann gerollt.

Wird Leim und Seife aufgelöst und dieser Lösung noch Alaun zugesetzt, so wirkt die Schwefelsäure desselben sowohl auf den Leim als auch auf die Seife zersetzend ein, indem sich nämlich ein Theil derselben mit der in der Seife enthaltenen Soda verbindet und als Gemenge, jedoch chemisch geschieden, in feinen Atomen das Stearin und Olein ausscheidet, wobei der Leim in eine im kalten Wasser unlösliche Gallerte verwandelt wird. Auf keine andere Weise ist man im Stande, einen Fettstoff in einen so fein vertheilten Zustand zu bringen oder aufzutragen.

Bemerkt muß werden, daß nur Talgseife anzuwenden ist, indem jede andere Fettsorte in der Leimauflösung nicht vermengt bleibt, sondern auf der Oberfläche sich sammelt.

Miscellen.

1) Ueber die Darstellung eines festen Cements.

Nach Francis liefert eine Mischung aus gebranntem Borax und gebranntem Gyps, beide im fein gepulverten Zustande mit Wasser angerührt, einen ausgezeichnet festen Cement, weit fester als gebrannter Gyps, nur für sich allein angewendet. Als Gewichtsverhältnisse der beiden Substanzen werden angegeben: 1 Gewichtstheil calcinirter gepulverter Borax auf 44 bis 55 Theile gepulverten

gebrannten Gyps; jedoch können auch andere Gewichtsverhältnisse der erwähnten Stoffe zu der Vermischung in Anwendung kommen.

(Aus Lond. Journ. 1856. S. 291.)

2) Glasbuchstaben mit unterlegter Metallfolie.

Es werden jetzt sehr häufig solche Metall-Glasbuchstaben zu Schildern verwendet, welche dadurch ein sehr schönes Aussehen erhalten. Dem Dr. Elsner sind über die Darstellung solcher Buchstaben nachstehende Mittheilungen zugegangen: Die Buchstaben werden zuerst in Glas ausgeschnitten und auf die untere mit Eiweiß bestrichene Seite derselben echte Gold- oder Silberfolien aufgelegt, wodurch der Buchstabe wie aus polirtem Gold oder Silber angefertigt erscheint. Dieser so mit einer Metallunterlage versehene Glasbuchstabe wird nun auf eine andere Glasplatte aufgekittet und zwar mittelst eines Firnisses, bestehend aus Schellack und venetianischem Terpentin, aufgelöst in Weingeist, so daß ein dicker Firniß entsteht.

(Elsner's chem. techn. Mittheilungen d. Jahres 1856—57. S. 47.)

3) Ueber das sogenannte Schmalzöl, aus Rapsöl bereitet, und auf gleiche Weise behandeltes Baumöl. Von H. Ihlo.

32 Theile Rapsöl, in einem Porzellantiegel über der Spirituslampe bis zum angehenden Sieden erhitzt, mit 1 Theil fein gepulverter Kartoffelstärke versetzt (wobei ein Schäumen und Steigen eintritt), dann im Sandbade weiter erhitzt, bis sich ein süßlicher Geruch zeigt, geben nach dem Erkalten, Absetzen und Filtriren ein klares, gelbliches, angenehm süßlich riechendes und schmeckendes Oel, welches bekanntlich unter dem Namen „Schmalzöl" *) im Handel vorkommt und sich zur Anfertigung von wohlriechenden Oelen eignen dürfte.

Gelbes Baumöl, in der obigen Weise mit Kartoffelstärke behandelt, verliert den ranzigen Geruch und Geschmack vollständig und erhält einen dem Schmalzöl ähnlichen Geruch und Geschmack, so daß es in dieser Beziehung dem gewöhnlichen Provenceöl durchaus nicht nachsteht. Der Verlust bei der Operation beträgt circa $^1/_{18}$, ist also nicht bedeutend. (Archiv d. Pharmacie. B. 142. S. 35.)

4) Anwendung von Salzen beim Färben der Baumwolle mit Farbhölzern.

Fr. Gatty ließ sich in England die Anwendung von Natronsalpeter, Glaubersalz, Kochsalz, Bittersalz, Gyps und Chlorcalcium beim Färben von Baumwolle mit Blauholz, Quercitronrinde, Japanholz, Nicaragua-Rothholz, Limaholz und anderen derartigen Farbhölzern patentiren. 1 Pfund von einem dieser Salze (oder eines Gemenges von zweien oder mehreren derselben), in die Färbekufe mit 15 Pfund von einem der genannten Farbmaterialien gebracht, erzeugt ein gutes Resultat; man kann jedoch von den Salzen mehr anwenden, da ein Ueberschuß derselben keine nachtheilige Wirkung hervorbringt. Anstatt die Salze mit dem Farbholz in der Färbekufe zu mischen, kann man sie jenem vorher beimengen. Der Färbeprozeß wird in gewöhnlicher Weise ausgeführt.

(Aus Lond. journ. of arts, durch Dingler's polyt. Journ. B. 145. S. 467.)

*) Man vergleiche Jahrg. X. S. 204. D. Red.

Digitized by Google

5) Einfaches Verfahren, den Kohlenstoffgehalt des Gußeisens zu bestimmen.

Dieß von Berzelius zuerst empfohlene Verfahren besteht darin, daß man das feingepülverte oder gefeilte Gußeisen mit einer Kupferchloridlösung, die man stark mit Salzsäure angesäuert, kocht, und hierauf den abfiltrirten Rückstand mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron in der Siedhitze behandelt. Süßt man dann den Rückstand von neuem aus, so entspricht sein Gewicht dem des im Eisen enthalten gewesenen Kohlenstoffs *).

6) Kitt zum Ausgießen und Ausbessern der Spalten und Fugen hölzerner Gegenstände.

Um Mangewalzen, Holzwalzen an Calandern, kurz jede Beschädigung an hölzernen derartigen Gegenständen nicht mit Holz auszubessern, und bei Astlöchern, Fugen und Spalten keinen Flick einzusetzen, ist zum Ausfüllen folgender Kitt als ausgezeichnet zu empfehlen: 1 Theil Colophonium und 2 Theile gelbes Wachs werden in einem Tiegel oder eisernen Gießlöffel zusammengeschmolzen, und wenn das Ganze in Fluß gerathen, 2 Theile aufs feinste pulverisirten gebrannten (calcinirten) Ockers hinzugerührt. Man erhält hierauf das Ganze noch einige Zeit lang im Fluß und gießt dann von der Mischung in die zum Verkitten oder Ausfüllen bestimmten Stellen. Was überfließt, wird erkaltet mit einem Stemmeisen weggenommen und kann, durch Erhitzen flüssig gemacht von neuem wieder verwendet werden. Dieser Kitt wird steinhart, läßt sich abdrehen, widersteht ganz der Nässe und ziemlich gut der Wärme.

7) Eine neue Art Hefe.

Richard A. Brooman, der seine Erfindung in England privilegiren ließ, nimmt Weizenkleie, wie sie von der Beutelmaschine der Mühle kommt, und bringt sie in einen warmen Raum von 24° R.; dann mischt er die Kleie mit so viel Wasser von 24 bis 30° Wärme, bis ein dicker Teig entstanden ist, und gibt sie in ein geschlossenes Gefäß. In 24 Stunden ist nun dieser Teig zur wirksamen Hefe geworden, welche zur Bier- und Alkoholerzeugung so wie zur Brodbäckerei geeignet ist.

8) Künstliche Steine für Standbilder und Verzierungen.

Herr von Fontainemoreau hat sich in England ein Verfahren patentiren lassen, welches darin besteht, aus einer Mischung mit Thon eine steinähnliche Masse zu erzeugen. Er nimmt auf 5 Theile Thon 1 Theil Ocker oder rothen Eisenstein. Diese Mischung wird gepulvert und gesiebt, und dann mit einer stark gewässerten Säure angegossen. Das Gemenge hat nun die Eigenschaft des plastischen Thons und kann in der gewöhnlichen Weise geformt werden.

---

*) Man vergleiche S. 367. D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Digitized by Google

Register zum XII. Jahrgang

des

Polytechnischen Notizblattes.

Die Ziffern zeigen die Seitenzahlen an.

A.

Abbildungen von Medaillen, gravirten Metallplatten mittelst Elektricität anzufertigen. 147.
Abdrucken, das von Blättern und Pflanzentheilen. 91.
Ackerboden, über die Zusammensetzung desselben. 155.
Aetznatron, über dessen Darstellung aus Kryolith. 29.
Alaun, kubischer, über dessen Bereitung. 32.
Alizarintinte, Bereitung derselben. 8 und 203.
Alkohol, sein Verhalten in und zum menschlichen Körper. 171.
Aluminium, über dessen fabrikmäßige Darstellung. 87; — Verbesserungen bei dessen Fabrikation. 269; — -Legirungen. 45. 106 und 229.
Ameisensäure, neue Bereitungsweise derselben. 332.
Ammoniak, molybdänsaures, als Reagens auf Kieselsäure. 349.
Antimonzinnober, Bereitung eines schönen carmoisinroth gefärbten. 81.
Apparate, elektrische. 145.
Ausfallen der Haare, Heilmittel dagegen. 158.

B.

Baryt, schwefelsauren, filtrirbar zu machen. 364.
Batterie, Volta'sche, über eine Verbesserung an derselben. 161 und 166.
Benzol, über dessen Reinigung. 287.
Bernstein zu kitten. 367; — über Gewinnung und Verwaltung des bei Königsberg in Preußen gefundenen. 104.
Bier, veredeltes. 304; — Verfahren, dasselbe zu klären. 61; — Pikrinsäure darin aufzufinden. 216.
Blätter, Verfahren, durch Abdrucken derselben Abbildungen zu erhalten. 91.
Blei, über dessen Verhalten zum Wasser. 246.
Bleichen des Schellacks. 72.

Digitized by Google

Bleipflaster, einfaches, über dessen Darstellung mittelst künstlicher Oelsäure. 331.
Blumen mit Beibehaltung ihres natürlichen Ansehens zu trocknen und aufzubewahren. 77.
Blumenblätter, künstliche, aus Collodium. 232.
Blutegel, über deren Nahrung. 297.
Blutlaugensalz, rothes, über dessen Darstellung mittelst Wismuthsuperoxyds. 361.
Bor, krystallisirtes, über dessen Gewinnung. 49.
Branntweine, zur Prüfung auf ihre Abstammung. 149.
Braunstein, Methode zur Prüfung desselben. 24.
Brod, Roggen-, über dessen Säuregehalt. 134.
Bromcadmium für photographische Zwecke. 110.
Bücher, empfehlenswerthe:
Licht und strahlende Wärme in ihren Beziehungen zu einander. 32.
Gesammelte Schriften von J. N. von Fuchs. 128.
Kimbel, Unterweisung in d. wichtigst. Verricht. d. Schreinerarbeiten. 160.
Der praktische Rübenzuckerfabrikant. 208.
Alphabetisches Sachregister der wichtigsten techn. Journale. 208 u. 368.
Erfahrungen auf dem Gebiete der praktischen Photographie. 288.
Handbuch der mechanischen Technologie von Karmarsch. 336.
Schule der Mechanik. 368.
C. A. Wild's praktischer Rathgeber. 368.

C.

Campecheholz, über ein Reagens auf den Farbstoff desselben. 111.
Caoutchouc, vulkanisirtes, Abfälle davon wieder zu verarbeiten. 79.
Carmin, über dessen Verunreinigungen. 236.
Cement, über die Darstellung eines festen. 382.
Chilisalpeter, über dessen Umwandlung in Kalisalpeter. 283.
Chinin, schwefelsaures, dessen Prüfung auf seine Reinheit. 208.
Chlorkalk, über die Einwirkung der Holzkohle darauf. 224.
Chlornatrium mittelst Salzsäuregas rein darzustellen. 62.
Chlorsaure Verbindungen, über ein vortreffliches Reagens darauf. 240.
Cichorie, über deren Erkennung im Kaffe. 156.
Coaks, über ihre Benutzung für Schmiede und Schlosser. 357.
Cochenille, über die voluminometrische Bestimmung des Werthes derselben. 236.
Conservirung des Fleisches. 132; — des Eiweißes für technische Zwecke. 48; — des Eigelbes. 141; — des Holzes, vermittelst sogenannten Kreosots. 249.
Copal, über sein Verhalten zu Ricinusöl. 112.
Curcuma, über den Empfindlichkeitsgrad derselben als Reagens auf Alkalien. 284.

D.

Diamantschleifereien in Amsterdam. 187.
Drusenöl, sogenanntes, über dessen Gewinnung. 56.
Dünger, über die Zubereitung desselben. 155; — künstlicher, über dessen wahrscheinlich zweckmäßigste Darstellungsweise. 293.
Durchzeichnen, neue Methode. 201.

E.

Eigelb, über dessen Conservirung. 141.
Eisen, fein zertheiltes zu bereiten. 108; — über dessen Verhalten zu einigen Chloriden. 140; — die Verzinkung darauf zu schätzen. 68; — demselben einen goldartigen Anstrich zu geben. 368; — über den Schutz desselben gegen Oxydation, sowohl in der Luft wie im Wasser, durch galvanische Elektricität. 276; — verziertes, dessen Fabrikation. 319.

Digitized by Google

Eisenamalgam, dessen Darstellung und das Verhalten des Eisens und Zinks zu einigen Chloriden. 140.
Eisenblech, verzinntes, Benutzung der Abfälle davon zur Gewinnung von zinnsaurem Natron. 153.
Eisendraht, Verbesserung im Verzinken und Verzinnen desselben. 180.
Eisenschwarz für Gypsfiguren. 96.
Eiserne Töpfe, neue, einfaches Verfahren, das Schwarzwerden der Speisen darin zu verhüten. 368.
Eiweiß für technische Zwecke zu conserviren. 48.
Elektrisches Licht zur Beleuchtung, die neuesten damit angestellten Versuche. 84.
Elektromotor, Strache's. 344.
Elfenbein roth zu färben. 46.
Entfärbungsmittel für alle Gattungen von Melassen, Colonial- und Rübenrohzucker. 353.
Essigsäurebildung im Wein. 308.

F.

Färberei, Versuche. 58.
Fässer auf eine neue Art zu verschließen. 336.
Farben, zinkhaltige, über Darstellung derselben. 316.
Farbstoffe, über das Schlämmen derselben. 218.
Feilen, über das Reinigen derselben. 271.
Fette durch wasserfreie Oxyde zu verseifen. 82.
Feuchtigkeit in Mauern, Mittel dagegen. 160.
Fichtenharz, über dessen technische Verwendung als Brauerpech. 279.
Firniß, grüner. 32; — Leinöl-, über die Bereitung desselben unter Mitwirkung von Manganoxydhydrat. 73.
Fleisch, über dessen Conservirung. 132; — über dessen Schnellpökelung im Kleinen. 325.
Fußbodenwichse, neue. 75.

G.

Gallussäure, über deren Bereitung. 266.
Gasbrenner aus Speckstein. 303.
Gebläsestuhl. 136.
Gerberei. 9.
Gerbsäure aus Leder auszuziehen und letzteres für die Fabrikation des Leims zuzurichten. 317.
Gewebe, seidene und andere mit Gold oder anderen Metallen zu bedrucken. 16; — unverbrennlich zu machen. 240 und 270; — wasserdicht zu machen. 382.
Gewehrläufe, die Herstellung derselben. 127.
Gießen der Metalle. 192.
Glas als Mittel gegen das Aufsteigen von Feuchtigkeit in Mauern. 160; — zu versilbern. 234.
Glasbuchstaben mit unterlegter Metallfolie. 383.
Glasfabrikation. 359.
Glasur, Töpfer-, bleifreie. 30.
Glocken, wie läßt sich deren Gewicht annähernd bestimmen? 192.
Guajakholz auf eine Beimischung fremder Hölzer zu prüfen. 91.
Gußeisen zu feinen. 238; — zu verzinnen. 273; — einfaches Verfahren, den Kohlenstoff desselben zu bestimmen. 367 und 384; — über die Einwirkung des kohlensauren Natrons darauf bei hoher Temperatur. 327.
Gußstahl als Geschützmetall. 257; — -Klaviersaiten. 349.
Gutta Percha, Anwendung derselben zur Erzeugung von Aetzmitteln. 31; — Benutzung derselben für chemische Laboratorien. 41; — Reinigung der-

Digitized by Google

selben durch Chloroform. 65; — vulkanisirte, Abfälle davon zu verarbeiten. 79; — mit Asphalt oder Pech auf eine neue Art zu verbinden. 336.
Gyps, über eine neue Anwendung desselben. 304; — neues Verfahren zum Löschen, Formen und Gießen desselben. 333.

H.

Haare, Mittel gegen das Ausfallen derselben. 158.
Härten des Talgs. 240.
Harnsäure, Verfahren zur Darstellung derselben aus dem Guano zur Anwendung ihrer Oxydationsprodukte in der Färberei und Zeugdruckerei. 173.
Harzöl, rectificirtes, über dessen Verwendung. 268.
Harztalgseife, über deren Fabrikation. 20.
Hefe, eine neue Art. 384.
Holz, über dessen Conservirung vermittelst sogenannten Kreosots, und über die Anwendung des reinen Kreosots und der Karbolsäure der Photogenfabriken. 249.
Holzkohle, über deren Einwirkung auf Chlorkalk. 224; — Zubereitung derselben, um ihr das Entfärbungsvermögen der Thierkohle zu geben. 76 und 99.
Holzmarmor. 320.
Hopfen, einfache Vorrichtung zum Trocknen desselben. 61; — über das Schwefeln desselben. 150; — -Extrakt und Hopfenöl. 369.

I.

Indig, über das beste Reduktionsmittel desselben. 1.
Indigcarmin, verbesserte Fabrikation desselben. 380.
Indigweiß, über dessen chemische Constitution. 289.
Jod, Nachweisung und Gewichtsbestimmung desselben in den Jodcigarren. 177.
Jodkalium, Darstellung desselben. 109.
Juftenleder, über dessen Bereitung. 21.

K.

Kali, kohlensaures, über eine neue Gewinnung desselben aus Feldspath und ähnlichen Mineralien. 118; — antimonsaures, über eine neue Bereitungsweise desselben. 222; — chlorsaures, geschmolzenes, über das Verhalten verschiedener Stoffe zu demselben. 129.
Kaliumeisencyanid, über dessen Darstellung vermittelst Wismuthsuperoxyds. 361.
Kaliumeisencyanür, Anwendung desselben zur Entfernung der Rostflecke in weißer Wäsche. 15.
Kaliumplatincyanür, einfachste Bereitungsweise desselben, zu Versuchen über Fluorescenz. 144.
Kesselstein, Masse zur Auflösung desselben. 237.
Kitt zum Ausgießen und Ausbessern der Spalten und Fugen hölzerner Gegenstände. 384; — -Deville's. 208.
Klären des Biers. 61.
Klaviersaiten aus Gußstahl. 349.
Kleber, Ausscheidung desselben aus der Stärke. 223.
Knochen roth zu färben. 46.
Kochsalz mittelst Salzsäuregas rein darzustellen. 62.
Kohle, siehe Holzkohle.
Kohlenoxydgas, reines, Darstellung desselben. 80.
Kohlenstoff in Gußeisen zu bestimmen. 367 und 384.
Kräuterthee, Le Roi's. 285.
Krappextrakt, ammoniakalisches, zur Anwendung beim Zeugdruck. 28.
Kreosot, sogenanntes, zur Conservirung des Holzes. 249.

Digitized by Google

Kupferdraht, mit Seide umsponnener, über einen Ersatz desselben für Multiplikatorspiralen. 186.
Kupferniederschlag, über die Ursache desselben auf der Thonzelle der Daniell'schen Batterie und dessen Verhütung. 225.
Kupferstiche zu reproduciren. 202.
Kupferstichplatten, über deren Grundiren, Aetzen und Nachätzen. 193; — durch Mitwirkung der Photographie zu vervielfältigen. 112.

L.

Lackfarben, Darstellung derselben mit Chlorantimon. 96.
Lacmus, über den Empfindlichkeitsgrad desselben als Reagens auf Alkalien. 284.
Leder, die Gerbsäure daraus auszuziehen, um es für die Fabrikation des Leims zuzurichten. 317.
Lederwichse, neue. 75.
Legirungen des Aluminiums. 45; — silberähnliche. 95
Leidenfrost'scher Versuch, über eine neue Art, denselben anzustellen. 160.
Leim, elastischer, welcher nicht in Fäulniß übergehen kann. 159.
Leimanstrich, wasserdichter. 32.
Leinölfirniß, Bereitung desselben mittelst borsaurem Manganoxydul. 278; — Bereitung desselben mittelst Manganoxydhydrat. 73.
Licht. 17; — elektrisches zur Beleuchtung, die neuesten damit angestellten Versuche. 84; — chemische Wirkungen desselben. 241.
Löthrohr in der Form eines Stuhls. 136.

M.

Mäusegift. 288.
Magnete, über den Einfluß der Temperatur auf die Kraft derselben. 363.
Magnetelektrischer Zeigerapparat von Siemens und Halske. 182.
Marmor, künstlicher, aus Sägespänen. 320.
Maschinenschmiere mit Zusatz von Wasserglas. 352.
Meerschaum-Pfeifenköpfe, über deren Verfertigung. 124.
Metalle, über das Gießen derselben. 192.
Metallcomposition, neue, die sich durch Stoßen und Drücken weich und plastisch machen läßt. 307.
Metallmischung zur Verfertigung von Münzen, kleinen Figuren u. s. w. 148.
Metallvergoldung, verschiedene Verfahrungsarten, insbesondere ein Korn von seidenartigem Ansehen hervorzubringen. 70.
Milchprobe, neue. 365
Milchwirthschaft, neue schwedische, Gefäße dazu. 346.
Möbel, polirte, Mittel gegen das Ausschlagen des Oels bei denselben 378.
Möbelwichse, neue. 75.
Molybdänsäure, Darstellung krystallisirter aus Molybdänglanz. 96.

N.

Natron, Aetz-, über dessen Darstellung aus Kryolith. 29; — kohlensaures, mittelst Ammoniakgas rein darzustellen. 62; — kohlensaures, über dessen Einwirkung auf Gußeisen bei hoher Temperatur. 327; — zinnsaures, über dessen Bereitung. 107.
Natron-Wasserglas, über die Bereitung und Anwendung desselben. 4.

O.

Odontine. 288.
Oefen, eiserne, über das Anstreichen derselben mit Wasserglas. 80.

Digitized by Google

Oel, Mittel gegen das Ausschlagen desselben bei polirten Möbeln. 378.
Oelanstrich, frischer. 231.
Oele, ätherische, alte verharzte, zu reinigen. 239; — Nachweisung der Verfälschung derselben, namentlich mit Terpentinöl. 350.

P.

Papier, wasserdichtes, dessen Anfertigung. 143; — Behandlung desselben, wodurch es dem Pergament ähnliche Eigenschaften erhält. 222.
Paraffinkerzen, über deren Anfertigung. 95
Pflanzen mit Beibehaltung ihres natürlichen Ansehens zu trocknen und aufzubewahren. 77; — Verfahren, durch Abdrucken derselben Abbildungen zu erhalten. 91.
Phosphorwasserstoffgas, selbstentzündliches, über eine neue, vollkommen gefahrlose Bereitungsweise desselben. 113.
Pikrinsäure, deren Auffindung im Bier. 216.
Pökeln, Schnell-, des Fleisches im Kleinen. 325.
Pottasche, über eine neue Gewinnung derselben aus Feldspath und ähnlichen Mineralien. 118.
Preisaufgabe. 48.

R.

Reproduction von Zeichnungen und Kupferstichen. 202.
Ricinusöl, über dessen Verhalten zu Copal. 112.
Roggenbrod, über dessen Säuregehalt. 134.
Roheisen zu feinen. 238.
Rohrzucker und Traubenzucker leicht zu unterscheiden. 97.
Rostflecke in weißer Wäsche mittelst Kaliumeisencyanür zu entfernen. 15.
Rothfärben von Knochen und Elfenbein. 46; — der Wolle mittelst Purpursäure. 77.
Rübenzucker, nachtheilige Eigenschaften einiger derselben. 267.
Runkelrübensaft, über die Conservirung desselben durch Kalk. 30.

S.

Salze, Anwendung derselben beim Färben der Baumwolle mit Farbhölzern. 383.
Saphirkrystalle, farblose, über deren künstliche Darstellung. 256.
Schellack, über das Bleichen desselben. 72.
Schimmelbildung, über deren Verhütung auf Fruchtgelées. 352.
Schlämmen der Farbstoffe. 218.
Schmalzöl, sogenanntes, aus Rapsöl bereitet, und auf gleiche Weise behandeltes Baumöl. 383.
Schnellpökeln des Fleisches im Kleinen. 325.
Schreibtinte in Tafelform. 40.
Schütze, selbstthätige. 351.
Schwefeln des Hopfens. 150.
Schwefelmetalle, mineralische, über deren Verhalten zu Salzsäure unter galvanischem Einfluß. 362.
Schwefelsäure, Fabrikation derselben aus Gyps. 79; — bleihaltige, über die Trübung darin durch Salzsäure. 348; — -Reiniger, trockne, Anwendung derselben bei der Leuchtgasfabrikation. 272.
Schwefligsaure Dämpfe, Gegenmittel gegen die Einathmung derselben. 111.
Schweißmittel für Stahl. 158.
Seide, über das Erschweren und Färben derselben. 204.
Seife, Harztalg-, über deren Fabrikation. 20; — mit Wachszusatz. 128.
Siegellack mit Docht, über die Fabrikation desselben. 286.

Digitized by Google

Silber, über dessen Reduction. 304.
Silberähnliche Legirung. 95.
Silberne Gegenstände, mißfarbig gewordene, leicht wieder wie neu herzustellen. 95.
Silberspiegel. 234.
Silicium, über eine zweite Oxydationsstufe desselben. 207.
Soda, mittelst Ammoniakgas rein darzustellen. 62; — Fabrikation derselben, neue Methode. 44.
Speckstein, über dessen Verarbeitung zu Gasbrennern. 303.
Spiegelmetall, Untersuchung eines solchen. 206.
Spitzen unverbrennlich zu machen. 270.
Sprengkohle für Glas. 79.
Stärke, über die Ausscheidung des Klebers daraus. 223.
Stahl, Schweißmittel dafür. 158; — Fabrikation desselben, Verbesserung darin. 329.
Steine, künstliche, für Standbilder und Verzierungen. 384.
Steinkohle als Heizmaterial der Lokomotiven. 215.
Stereochromie. 33.
Stereoskop, neues, einfaches. 31.
Stereotypverfahren, neues. 262.
Streichriemen zum Schärfen der Messer, neue Masse. 272.
Strychnin, über dessen Auffindung und Nachweisung. 138.

T.

Talg zu härten. 240.
Talgkerzen, weiße und harte, deren Docht sich selbst verzehrt, über die Anfertigung derselben. 305.
Telegraph, magnetelektrischer Zeiger-, 182.
Telestereoskop. 281 und 337.
Thonerde-Natron, über dessen Darstellung aus Kryolith. 29.
Thonerdehydrat, über dessen Anwendung als Entfärbungsmittel für alle Gattungen von Melassen, Colonial- und Rübenrohzucker. 353.
Thran, Prüfungsmittel desselben für Rothgerbereien. 367.
Tinte, Alizarin-, Bereitung derselben. 8 und 203; — deren Bereitung in Tafelform. 40.
Töpfe, eiserne, neue, einfaches Verfahren, das Schwarzwerden der Speisen darin zu verhüten. 368.
Töpferglasur, bleifreie. 30.
Torf, gepreßter. 301.
Traubenzucker und Rohrzucker, ein neues Reagens darauf. 98.
Trockenvorrichtung, einfache, für Hopfen. 64; — für Pflanzen und Blumen 77.

U.

Unschlittkerzen, weiße und harte, deren Docht sich selbst verzehrt, über die Anfertigung derselben. 305.
Unverbrennlichmachen der Gewebe. 240 und 270.

V.

Vergoldung, kalte, der Metalle. 16; — insbesondere ein Korn von seidenartigem Ansehen hervorzubringen. 70.
Verplatinirung, kalte, der Metalle. 16.
Verseifung der Fette durch wasserfreie Oxyde. 82.
Versilberte Waaren, Unterscheidung der echten von den unechten. 47.
Versilberung, kalte, der Metalle. 16; — des Glases. 234.

Digitized by Google

Verzinkung auf Eisen, die Dicke derselben zu schätzen. 68; — des Eisendrahts, Verbesserung. 180.
Verzinnung des Eisendrahts, Verbesserung darin. 180; — des Gußeisens. 273; — jeden Metallstücks von beliebiger Form und Größe, auf kaltem Wege ohne Anwendung einer galvanischen Batterie. 344.

W.

Wachs, über dessen Färbung mit Bleiweiß. 141.
Wärme. 17.
Wäsche zu reinigen mittelst des Wasserglases. 47.
Walzeisen, verziertes, dessen Fabrikation. 319.
Waschpulver, Pariser. 352.
Wasser, sogenanntes hartes in weiches zu verwandeln. 239; — über das Verhalten desselben zu reguliniſchem Blei. 246
Wasserdichtmachung der Gewebe. 382.
Wasserfarben, verschiedene Verfahrungsarten beim Malen und Anstreichen mit denselben. 251.
Wasserglas, Natron-, über die Bereitung und Anwendung desselben. 4; — über dessen technische Anwendung. 7; — Anwendung desselben zum Reinigen der Wäsche. 47; — Anwendung desselben zum Conserviren der Eier. 112; — zur Bereitung eines Papiers, welches das bisher gebräuchliche Wachspapier ersetzt. 381; — über dessen Anwendung zu industriellen und landwirthschaftlichen Zwecken. 373; — über die Darstellung desselben auf nassem Wege. 93; — verbesserte Anstriche damit. 219.
Wein, zur Chemie desselben. 167; — über dessen Geruch. 321.
Weingeist, sein Verhalten im und zum menschlichen Körper. 171.
Weinhefe, Verfahren, daraus sämmtlichen Weinstein und weinsauren Kalk zu verwerthen. 23.
Weinöl, sogenanntes, über dessen Gewinnung. 56.
Weinstein, sämmtlichen aus der Weinhefe zu verwerthen. 23; — kalkfreien, aus rohem, in einer Operation zu gewinnen. 52.
Weinsteincomposition, sogenannte, für die Wollenfärberei. 365.
Weinsteinsäure, Darstellung derselben. 143.
Weißblech-Abfälle, Benutzung derselben zur Gewinnung von zinnsaurem Natron. 153.
Werkzeug, verbessertes, um Draht scharf und glatt abzuschneiden. 379.
Wichse für Möbel, Fußböden und Leder. 75.
Wolle, über deren Rothfärbung mittelst Purpursäure. 77; — Composition zum Oelen derselben. 288.
Wollenfärberei, für dieselbe eine Weinsteincomposition empfohlen. 365.

Z.

Zahnschmerzen, Mittel dagegen. 288.
Zeichnungen zu reproduciren. 202.
Zink, über dessen Verhalten zu einigen Chloriden. 140.
Zinkblech, Vorbereitung desselben für das Bemalen mit Oelfarben. 154.
Zinkguß der Gebrüder Miroy. 277.
Zinkkohlenbatterie, Verbesserung derselben. 161 und 166.
Zinnober, Antimon-, Bereitung eines schönen carmoisinroth gefärbten. 81.
Zobelfelle, falsche. 256.
Zucker, über ein neues Reagens auf Traubenzucker. 98.
Zünder zum Steinsprengen aus Gutta Percha und Caoutchouc. 320.
Zündhölzer ohne Phosphor, die nur beim Reiben an einer besonders dazu vorgerichteten Fläche sich entzünden, über deren Anfertigung. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google